

Apparatus for modifying the reception volume of a workpiece carrier.

Publication number: DE4137098
Publication date: 1993-05-13
Inventor: PETZ GEORG (DE); HEIDENBLUT FRANK (DE)
Applicant: TETRA PAK GMBH (DE)
Classification:
- international: **B65B43/54; B65B59/00; B65B43/42; B65B59/00;**
(IPC1-7): B31B1/00; B65B43/42; B65B51/00;
B65G17/36
- European: B65B43/54; B65B59/00
Application number: DE19914137098 19911112
Priority number(s): DE19914137098 19911112

Also published as:

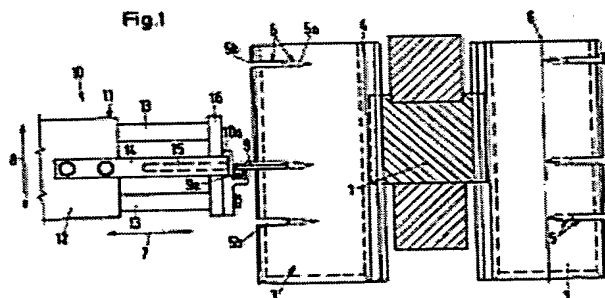
EP0541985 (A1)
US5347788 (A1)
JP5294324 (A)
EP0541985 (B1)
ES2096003T (T3)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE4137098
Abstract of corresponding document: **EP0541985**

Described is an apparatus for modifying the reception volume of a pack carrier (3) which is held on a line (1) and has at least one side wall (4) which is flat on the outside, lies next to the line (1) and extends parallel to the latter and to the conveying direction of the pack carriers (3), recesses (5) being made on the inner surface of the pack carrier (3) for positioning the pack. To improve such an apparatus to the extent that the packs are held better and the modifying of the volume is possible at virtually any point of a conveyor with even simpler means, it is proposed according to the invention that the recesses (5) be arranged at a distance from one another at the inner surface of the pack carrier (3) in the direction of its longitudinal centre axis (6), that the pack carrier (3) have the form of a sleeve open at both ends, and that a stop part (9) movable relative to the pack carrier (3) be provided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 37 098 A 1

51 Int. Cl. 5:
B 65 G 17/36
B 65 B 43/42
B 65 B 51/00
B 31 B 1/00

(5)
DE 41 37 098 A 1

21 Aktenzeichen: P 41 37 098.8
22 Anmeldetag: 12. 11. 91
43 Offenlegungstag: 13. 5. 93

71 Anmelder:
Tetra Pak GmbH, 6203 Hochheim, DE

74 Vertreter:
Weber, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Seiffert, K.,
Dipl.-Phys.; Lieke, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

72 Erfinder:
Petz, Georg, 6103 Griesheim, DE; Heidenblut, Frank,
6100 Darmstadt, DE

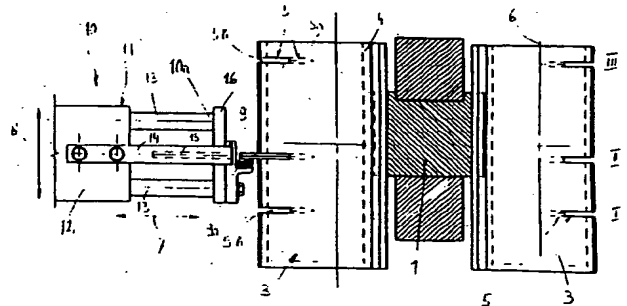
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 40 31 472 A1
DE 40 01 051 A1
DE 37 09 267 A1
DE 32 16 173 A1
DE 80 03 402 U1
DE 79 07 785 U1
DE-GM 18 10 683
US 48 07 421
US 39 38 030

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum Verstellen des Aufnahmevolmens eines Werkstückträgers

57 Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Verstellen des Aufnahmevolmens eines an einem Strang (1) gehaltenen Packungsträgers (3), der wenigstens eine außen ebene Seitenwand (4) aufweist, welche dem Strang (1) am nächsten liegt und sich parallel zu diesem und zur Förderrichtung der Packungsträger (3) erstreckt, wobei an der inneren Oberfläche des Packungsträgers (3) Ausnehmungen (5) angebracht sind zum Positionieren der Packung. Zur Verbesserung einer solchen Vorrichtung dahingehend, daß die Packungen besser gehalten werden und die Volumenverstellung an nahezu beliebiger Stelle eines Förderers mit noch einfacheren Mitteln möglich wird, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Ausnehmungen (5) auf der Innenfläche des Packungsträgers (3) in Richtung seiner Längsmittelachse (6) im Abstand zueinander angeordnet sind, daß der Packungsträger (3) die Form einer an beiden Enden offenen Hülse hat und daß ein relativ zum Packungsträger (3) bewegbares Anschlagteil (9) vorgesehen ist.



DE 41 37 098 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen des Aufnahmevolumens eines an einem Strang gehaltenen Werkstückträgers, welcher wenigstens eine außen im wesentlichen ebene Seitenwand aufweist, welche dem Strang am nächsten liegt und sich parallel zu diesem und zur Förderrichtung der Werkstückträger erstreckt, wobei an der inneren Oberfläche des Werkstückträgers Ausnehmungen angebracht sind zum Positionieren des Werkstückes.

Für den Transport von Werkstücken sind die verschiedensten Fördereinrichtungen bekannt, wobei hier auf solche Förderer abgestellt wird, bei denen das Werkstück in einem am Förderstrang gehaltenen Träger aufgenommen und gefördert wird. Beispielsweise und bevorzugt wird an Flüssigkeitspackungen gedacht, die zwar auch ohne Träger direkt auf Förderbändern transportiert werden, bei deren Verarbeitung, insbesondere Füllen und Verschließen, die Anordnung in einem Werkstückträger bevorzugt ist; allein schon zu Positionierungszwecken.

Bekannt sind verschiedene Packungsgrößen. So werden beispielsweise Spirituosen, Wein und Säfte in kleineren Packungen, teilweise Säfte, Milch, Öle und Wasser in größeren Packungen transportiert. Diese hier angegebene grobe Klassifizierung soll lediglich veranschaulichen, daß Packungen für Flüssigkeiten — und selbstverständlich auch für andere Füllgüter mit unterschiedlichen Volumina gefüllt und gebraucht werden. Für den Hersteller und Benutzer einer Vorrichtung der eingangs genannten Art ist es wünschenswert, Werkstücke, z. B. Flüssigkeitspackungen aus Papier, mit unterschiedlichen Inhalten nach geringfügigen Justierarbeiten in ein und derselben Herstellungsmaschine zu produzieren. Handelt es sich bei einem Teil der Herstellungsmaschine um einen Förderer mit einem Strang, an welchem Werkstückträger befestigt sind, dann sollte der Werkstückträger von einem Werkstück großen Volumens auf ein solches mit kleinerem Volumen umstellbar sein.

Für eine solche Verstellbarkeit des Aufnahmevolumens von Werkstückträgern ist es bei Fördereinrichtungen bereits bekannt, längs des Förderweges Hebeschiene einzubauen, wobei dann der Werkstückträger bei gleichbleibendem Querschnitt ohne die Hebeschiene maximale Tiefe und damit maximales Aufnahmevolumen hat; bei eingebauter Hebeschiene und z. B. für eine kürzere Packung geeignet eingestellt werden kann, weil dann der Boden dieser kürzeren Packung durch die Hebeschiene in dem Werkzeugträger auf eine solche Höhe gebracht wird, daß die Oberränder von Werkstückträger und Werkstück für alle Volumina gleich ist. Eine solche Hebeschiene ist zwar verstellbar, in gebogenen Abschnitten eines Förderers aber mit Nachteil nicht verwendbar. Außerdem hat die Praxis gezeigt, daß für drei verschiedene Volumina z. B. drei verschiedene Hebeschienen verwendet werden müssen.

Die betriebliche Praxis hat ferner gezeigt, daß ein Werkstückträger bei einigen Behandlungsstationen in der Herstellungsmaschine bezüglich dem Förderniveau angehoben, abgesenkt und wieder in die ursprüngliche Position zurückgebracht werden muß. Bei der Verwendung der Hebeschienen ist ein solches Anheben oder Absenken aus dem Nullniveau nur mit großem Aufwand zu bewerkstelligen.

Es wurde auch schon vorgeschlagen, zum Verstellen des Aufnahmevolumens des Werkstückträgers seine

Bodenplatte in der Höhe zu versetzen. Dabei wurden aber sich quer zur Förderrichtung der Werkstückträger erstreckende, den Strang übergreifende und translatorisch sowie geradlinig bewegbare Schubstangen mit Führungsplatten vorgesehen. Voraussetzung waren dabei speziell ausgestaltete Werkstückträger mit paarweise gegenüberliegenden, parallelen, geraden Nuten, in welche von außen mittels der Führungsplatten die jeweilige Bodenplatte in den Werkstückträger hineingeschoben oder aus diesem herausgezogen wurde. Diese betriebsintern unter Versuchsbedingungen betriebene Vorrichtung ist verbesserungswürdig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es mithin, die Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die Werkstücke besser gehalten werden und die Volumenverstellung an nahezu beliebiger Stelle eines Förderers mit noch einfacheren Mitteln möglich wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ausnehmungen auf der Innenfläche des Werkstückträgers in Richtung seiner Längsmittelachse im Abstand zueinander angeordnet sind, daß der Werkstückträger die Form einer an beiden Enden offenen Hülse hat und daß ein relativ zum Werkstückträger bewegbares Anschlagteil vorgesehen ist. Auf der Innenfläche des Werkstückträgers sind an verschiedenen Stellen Ausnehmungen angeordnet, mit denen ein oder mehrere Anschlagteile in Eingriff gelangen können. Ein solches Anschlagteil kann beispielsweise eine Bodenplatte, ein Stift oder dergleichen sein, wobei die Funktion des Anschlages wichtig ist, daß nämlich das Werkstück im Werkstückträger an einen bestimmten Anschlag heranhfährt. Es versteht sich, daß beim tieferen Hineinfahren des Werkstückes in den Träger größere Werkstücke bzw. solche mit größerem Volumen aufgenommen und transportiert werden können; und umgekehrt beim Hineinfahren um ein nur kürzeres Stück in den Werkstückträger hinein nur Werkstücke mit kleinerem Volumen getragen, aufgenommen, gefördert und gegebenenfalls bearbeitet werden können. Durch das Anordnen dieser Anschlagteile an verschiedenen Stellen bezüglich der Längsmittelachse des Werkstückträgers wird also die Verstellung des Aufnahmevolumens des Werkstückträgers mit sehr einfachen Mitteln erreicht. Die Ausnehmungen können Nuten, Schlitz, Löcher verschiedenster Gestalt usw. sein. Ein weiterer Vorteil ist die Gestalt des Werkstückträgers, nämlich eine an beiden Enden offene Hülse. Weil die vorliegende Erfindung besonders beim Transportieren und Haltern von Fließmittelpackungen aus beschichtetem Papier oder Karton geeignet ist, werden die Vorteile der verschiedenen Ausführungsformen in Verbindung mit solchen Packungen beschrieben. Beliebige hülsenförmige Werkstücke und insbesondere solche Packungen haben in einem gewissen Herstellungsstadium Hülsenform. Durch die ähnliche Geometrie des Werkstückes und seines Trägers ergibt sich ersichtlich eine gute Halterung des Werkstückes im Träger. Gerade bei der vorstehend beschriebenen betriebsinternen Erprobung von Werkstückträgern hat sich gezeigt, daß die gute Zugänglichkeit von Ausnehmungen von außen, damit z. B. Bodenplatten in Nuten von außen in den Werkstückträger hineingeschoben werden können, die Schaffung von großen freien Flächen auf den Seitenwänden des Werkstückträgers bedingt. Dadurch konnte die Packung gedreht und sogar verkippt werden, weil der Träger unten seitlich offen war. Durch die Hülsenform des erfindungsgemäß vorgesehenen Werkstückträgers ist weder eine Verdrehung noch eine Ver-

kipfung des Werkstückes und insbesondere einer leeren oder gefüllten Packung möglich. Das Werkstück ist fest gehalten, und dennoch ist es möglich, Anschlagteile von außen in den Innenraum des Werkstückträgers so zu bewegen, daß die in Richtung Längsmittelachse des Werkstückträgers eingeschobene Packung auf der gewünschten Höhe mit dem Anschlag in Eingriff tritt.

Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn erfindungsgemäß nach einer sehr günstigen Ausführungsform das Anschlagteil eine Bodenplatte ist, deren Ränder mit den Ausnehmungen am Werkstückträger in Eingriff bringbar sind. Die Bodenplatte wird über einen in bestimmter Höhe bezüglich der Längsmittelachse des Werkstückträgers angeordneten Schlitz von außen eingeschoben und kann aus dieser speziellen Position durch Herausziehen, Umsetzen in Richtung Längsmittelachse des Trägers und Wiedereinschieben an einer anderen Stelle mit ähnlichen Ausnehmungen neu auf eine andere Position eingestellt werden. Dadurch ist das Aufnahmevolumen des Werkstückträgers verstellbar.

Zum leichteren Verständnis der erfindungsgemäßen Überlegungen wird gedanklich der hülsenförmige Werkstückträger senkrecht aufgestellt, so daß seine Längsmittelachse vertikal verläuft. Die unterschiedliche Höhe für unterschiedliche Aufnahmevolumina des Werkstückträgers bedeutet also die Anordnung eines Anschlagteiles, z. B. einer Bodenplatte, vertikal oben, vertikal in der Mitte oder nach vertikalem Verstellen nach unten im unteren Bereich des Werkstückträgers. Dabei wird ferner davon ausgegangen, daß das Werkstück, vorzugsweise die zu bearbeitende Packung, von oben durch das freie Ende des Werkstückträgers hereingeführt und soweit vertikal nach unten gedrückt wird, bis der Boden der vorzugsweise oben einseitig offenen Packung unten auf das Anschlagteil, vorzugsweise die Bodenplatte, auftrifft und dort abgestützt wird.

Im folgenden wird zum leichteren Verständnis verschiedentlich von "vertikal" und "horizontal" gesprochen, und es versteht sich mit der vorstehenden Definition, daß die Längsmittelachse des Werkstückträgers vertikal liegt. Das Versetzen des Anschlagteiles auf verschiedene Höhen erfolgt, nachdem das Anschlagteil von dem Werkstückträger ganz außer Eingriff gebracht worden ist, in vertikaler Richtung, nämlich parallel zur Längsmittelachse. Für die Erfindung bedeutend ist außer der Richtung des Versetzens aber auch das Bewegen des Anschlagteiles in den Innenraum des Werkstückträgers hinein bzw. aus diesem heraus, und der Fachmann kann sich bei der Verwendung einer Bodenplatte als Anschlagteil leicht vorstellen, daß das Einschieben der Bodenplatte in horizontaler Richtung erfolgt, was im Sinne der Erfindung nichts anderes bedeutet als senkrecht zur Längsmittelachse des Werkstückträgers; und übrigens auch senkrecht zur Förderrichtung des Stranges, an welchem das Förderglied sitzt, mit dem der Werkstückträger verbunden ist.

Erfindungsgemäß sind nun zwei Hauptgruppen zu unterscheiden, nämlich die horizontale und die vertikale Gruppe. Die horizontale Gruppe wird so genannt, weil bei ihr die Anschlagteile in der erwähnten horizontalen Richtung relativ zum Werkstückträger bewegt werden. Die vertikale Gruppe wird so genannt, weil bei ihr Ausführungsformen beschrieben werden, bei denen Anschlagteile, wie z. B. die Bodenplatte, vertikal in den Innenraum des Werkstückträgers hinein- bzw. aus diesem herausbewegt wird. Man erkennt den Vorteil der erfindungsgemäß gewählten Form für den Werkzeugträger, nämlich die an beiden Enden offene Hülse. Am einen,

vorzugsweise dem oberen Ende wird die Packung bzw. das Werkstück eingeschoben. Im Falle der vertikalen Lösung kann das Anschlagteil, vorzugsweise die Bodenplatte, von dem anderen Ende aus, z. B. von unten nach oben und umgekehrt, in den Innenraum des Werkstückträgers eingeführt bzw. umgekehrt aus diesem herausgezogen werden.

Die vorstehenden Merkmale waren beiden Gruppen gemeinsam.

Im folgenden wird nun auf die horizontale Gruppe abgestellt, d. h. auf eine Bewegungsrichtung der Anschlagteile: horizontal.

Eine solche Ausführungsform ist erfindungsgemäß besonders dadurch zweckmäßig ausgestaltet, daß das Anschlagteil mit wenigstens einer Bewegungskomponente senkrecht zur Förderrichtung des Werkstückträgers und senkrecht zu dessen Längsmittelachse relativ zum Werkstückträger, diesen teilweise durchdringend, bewegbar ist. Hier ist eine bevorzugte Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen als paarweise gegenüberliegende, parallele, gerade Nuten ausgebildet sind, in denen die Bodenplatte von einer im Abstand neben dem Strang mit den Werkstückträgern angeordneten Einstelleinrichtung lose verschiebbar ist. Als Ausführungsform des Anschlagteiles wird hierbei die Bodenplatte gewählt. Sie ist lose in den beschriebenen Nuten verschiebbar und kann durch den oben schon erwähnten Schlitz in einer Seitenwand des Werkstückträgers von außen horizontal in diesen hineingefahren und zum Versetzen auch wieder herausgezogen werden. Diese Bewegungsarbeit wird von einer Einstelleinrichtung vorgenommen, die so im Abstand neben dem Strang angeordnet ist, daß die Werkstückträger zwischen dem Strang und der Einstelleinrichtung hindurchlaufen. Dadurch ergeben sich kurze Wege und geringe Arbeitszeiten. Außerdem kann die Einstelleinrichtung einen einfachen Aufbau haben, wie einige nachfolgend beschriebene Ausführungsbeispiele zeigen.

Bei der Lösung mit dem beschriebenen Strang ist eine Verdoppelung der Maschinenkapazität im übrigen dadurch erreichbar, daß die gleichen Einrichtungen und Maschinenteile auf beiden Seiten des Stranges vorgesehen sein können, so daß mit demselben Strang von Fördergliedern jeweils zwei Werkstückträger transportiert und entsprechend umgerüstet werden können.

Bevorzugt ist es dabei, wenn erfindungsgemäß die Einstelleinrichtung ein Hubteil zur Bewegung eines mit der Bodenplatte verbindbaren Greifsystems in einer Richtung parallel zur Längsmittelachse des Werkstückträgers und einen vorzugsweise vom Hubteil bewegbaren Schiebeteil zur Bewegung des Greifsystems quer zur Längsmittelachse des Werkstückträgers sowie quer zu dessen Förderrichtung aufweist.

Durch eine derart ausgebildete Einstelleinrichtung wird die Bewegung des Anschlagteiles in die vorstehend definierte vertikale Bewegung einerseits und in die horizontale Bewegung andererseits aufgeteilt. Der Hubteil sorgt für die vertikale Bewegung und der Schiebeteil für die horizontale Bewegung. Der Schiebeteil wird vom Hubteil getragen und parallel zur Längsmittelachse des Werkstückträgers in die gewünschte Position auf- und abbewegt. Ist diese Position erreicht, dann wird der Schiebeteil angesteuert und bewegt das Greifsystem an das noch im Werkstückträger befindliche Anschlagteil heran, zieht es heraus, wird nochmals vom Hubteil zum Versetzen bewegt und schiebt es nach Anhalten der Bewegung des Hubteiles horizontal an anderer Position wieder in den Werkstückträger hinein, so daß auf

schnellste Weise das Aufnahmevolumen des Trägers verstellt ist.

Eine andere und ebenfalls sehr günstige Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagteil als Schaltbolzen ausgebildet ist, der in das Innere des Werkstückträgers einschiebbar und aus dem Innenraum des Werkstückträgers herausziehbar ist, daß wenigstens zwei Schaltbolzen vorgesehen und durch zwei entsprechende, als die Werkstückträgerwandung vollständig durchsetzende Löcher ausgebildete Ausnehmungen mittels Steuerkörpern verschiebbar sind. Bei dieser Ausführungsform wird keine Bodenplatte verwendet. Viele Werkstücke lassen sich in einen Träger mit gewisser Reibung so einschieben, daß sie nach Beendigung der Schubkraft an der gewünschten Position mehr oder weniger stehen bleiben. Um die Position des Werkstückes bzw. der Packung nun aber präzise zu erhalten, sollte die Packung gegen ein Anschlagteil fahren, im vorliegenden Falle z. B. gegen einen Schaltbolzen. Das Volumen des Werkstückträgers ist dann präzise verstellt. Die Ausnehmungen an der Innenfläche des Werkstückträgers sind bei dieser Ausführungsform Löcher, welche die jeweilige Werkstückträgerwandung vollständig durchsetzen. Es ist zweckmäßig, wenigstens zwei im Abstand voneinander angeordnete Löcher und damit auch Schaltbolzen vorzusehen, so daß an zwei unterschiedlichen Stellen bzw. auf unterschiedlicher Höhe im Werkstückträger Anschläge für die hereingeschobene Packung vorgesehen sind. Eine dritte Position kann z. B. dadurch automatisch erreicht werden, daß das untere Ende des Werkstückträgers wenigstens teilweise einen festen Anschlag in Gestalt eines Randes oder eines Bodens hat. An diesem Ende kann die Hülse zwar noch offen sein, gleichwohl ist dort ein fester Anschlag für alle diejenigen Fälle vorgesehen, wo der Werkstückträger auf das größte Volumen eingestellt werden soll, wo also die Packung von oben durch den ganzen Träger bis nach unten zum Endanschlag durchgeschoben werden soll. In diesem Falle sind dann beide Schaltbolzen so aus den Löchern in den Werkstückträgerwandungen bzw. den Seitenwänden des Werkstückträgers zurückgezogen, daß beim Hereinschieben und Vorbeigleiten der Werkstücke oder Packungen keine Störungen auftreten.

Um die Schaltbolzen auf möglichst einfache Weise zu schalten, sind Steuerkörper vorgesehen. Hierbei ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform besonders zweckmäßig, wenn zwei separate Steuerkörper unabhängig voneinander von einem Hubteil in Richtung parallel zur Längsmittelachse des Werkstückträgers translatorisch hin- und herbewegbar sind und jeweils eine Steuerkurve tragen, in denen äußere Anschläge der Schaltbolzen gleitend geführt sind. Der äußere Anschlag kann beispielsweise ein mit dem Schaltbolzen einstückig ausgebildeter Kopf desselben sein wie bei einem Schraubenkopf, wobei aber auch im Längsschnitt des Schaltbolzens L-Form ausreichen würde. Es kommt lediglich darauf an, daß die Seitenflanke einer Steuerkurve mit einem in der sogenannten vertikalen Richtung verlaufenden Teil des Schaltbolzens zu dessen Betätigung zusammenwirkt. Zwei separate Steuerkörper werden vertikal übereinander angeordnet, wobei zum besseren Schutz die Steuerkurven einander zugewandt sind, mit einem entsprechenden Hubteil aber separat voneinander in vertikaler Richtung bewegt werden können. Durch diese Bewegung ist es möglich, für einen Eingriff der Steuerkurve mit dem Schaltbolzen zu sorgen oder einen solchen zu vermeiden.

Bei dieser Ausführungsform erfolgt die Steuerung der Schaltbolzen praktisch durch die Förderbewegung des Stranges und damit die Bewegung des Werkstückträgers selbst. Dieser wird nämlich durch den Strang in der beschriebenen zweiten horizontalen Richtung bewegt, die senkrecht auf der horizontalen Schiebewegung des Anschlagteiles verläuft. Die Steuerkurven haben ebenfalls eine Erstreckungskomponente in dieser zweiten horizontalen Richtung, allerdings auch eine Komponente in der ersten horizontalen Richtung zum Herausziehen oder Hineinschieben der Schaltbolzen aus dem Werkstückträger oder in diesen hinein. Bewegen sich die Werkstückträger mit dem Strang in der zweiten horizontalen Richtung, dann wird über die jeweilige Steuerkurve, wenn sie mit dem Schaltbolzen in Eingriff gebracht ist, der Schaltbolzen herausgezogen oder in den Werkstückträger hineingeschoben. Über die Steuerung des Hubteiles wird entschieden, ob beide oder nur ein Schaltbolzen bewegt wird. Die Umstellung des Volumens des Werkstückträgers erfolgt also mit Vorteil selbsttätig durch den Weitertransport des Stranges mit den Werkstückträgern. Ist die Umstellung abgeschlossen, d. h. wird wieder normaler Produktionsbetrieb eingeschaltet, dann laufen alle Schaltbolzen ohne Berührung mit den Steuerkurven und den Steuerkörpern. Durch Fotozellenabtastung wird dafür gesorgt, daß die Position des jeweiligen Schaltbolzens erkannt wird und nicht etwa ein Steuerkörper oder eine Steuerkurve gegen einen falsch stehenden Schaltbolzen anfährt und ihn abbricht. Die Fotozellensignale werden auch beim Einschalten des Umstellbetriebes dafür verwendet, um den richtig positionierten Schaltbolzen zu ergreifen und ihn an eine andere definierte Stelle zu verschieben, um dann den Steuerkörper wieder mit den Schaltbolzen außer Eingriff zu bewegen.

Im folgenden werden nun Ausführungsformen aus der zweiten, sogenannten vertikalen Gruppe erläutert.

Hierbei ist besonders die Ausführungsform beachtlich, bei welcher als Anschlagteil wieder die Bodenplatte verwendet wird mit dem weiteren Kennzeichen, daß die Bodenplatte im Innenraum des Werkstückträgers in Richtung dessen Längsmittelachse durch eine Vorrichtung bewegbar ist, die ein mit der Bodenplatte verbindbares Greifsystem aufweist. Im Gegensatz zu dem oben beschriebenen horizontalen Bewegen der Schaltbolzen oder der Bodenplatte — auch über geeignet ausgestaltete Greifsysteme — wird in überraschend einfacher Weise bei dieser Ausführungsform vorgeschlagen, die Bodenplatte vertikal zu bewegen. Das obere freie Ende des hülsenförmigen Werkstückträgers wird zum Einführen und Herausziehen des Werkstückes bzw. der Packung verwendet, und hier wird das untere freie Ende des hülsenförmigen Werkstückträgers zum Verstellen der Bodenplatte innerhalb des Werkstückträgers benutzt.

Dabei ist es erfindungsgemäß besonders zweckmäßig, wenn mindestens zwei einander gegenüberliegende Ränder der Bodenplatte federnd elastisch ausgebildet sind und im entspannten Normalzustand in entsprechenden Ausnehmungen im Werkstückträger verrastet gehalten sind. Man kann sich auf der Innenfläche des Werkstückträgers Nuten, Löcher, Schlitze oder andere Formen von Ausnehmungen denken, die mit entsprechenden Vorsprüngen an den Rändern der Bodenplatte in Eingriff gebracht werden können. Sind diese Ränder federnd elastisch ausgebildet, dann könnte man nach entsprechend festem Ergreifen der Bodenplatte diese durch Kraftanwendung aus der einen Verrastung lösen,

in die gewünschte andere Höhe schieben und in der dort befindlichen Ausnehmung neu verrasten, wonach die Greifeinrichtung dann von der Bodenplatte außer Eingriff gebracht werden sollte. Dieses ist eine überraschend einfache und sehr wirksame Verstellmöglichkeit für das Aufnahmevolumen des Werkstückträgers.

Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn das Greifsystem einen mit wenigstens einem Loch in der Bodenplatte in Eingriff bringbaren Spannkopf oder eine außerhalb des Werkstückträgers verfahrbare Gabel aufweist, die mit an der Bodenplatte befestigten Stiften in Eingriff bringbar ist. Hier sind zwei Ausführungsformen alternativ beschrieben: Die erste besteht in der Verwendung eines Spannkopfes, der Klemmeinrichtungen in wenigstens ein Loch in der Bodenplatte so in Eingriff bringt, daß die Bodenplatte mit dem Spannkopf fest verbunden ist. Ist dieser dann an der Verstelleinrichtung befestigt bzw. Teil von ihr, dann wird er durch geeignete Hubantriebe vertikal hin- und hergefahren, so daß die Bodenplatte in der gewünschten Weise von einer Position in die andere versetzt werden kann. Die zweite Ausführungsform besteht aus einer außerhalb des Werkstückträgers vertikal und horizontal verfahrbaren Gabel, in welche Stifte einfahren, wenn die Gabel horizontal auf die Bodenplatte zubewegt wird. Es versteht sich, daß die Stifte vertikal nur mit Hilfe der Gabel bewegt werden können, womit das vertikale Versetzen in präziser Weise ermöglicht ist.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform aus der vertikalen Gruppe ist es erfindungsgemäß vorteilhaft, wenn der Spannkopf wenigstens zwei einander gegenüberliegende und radial nach innen vorgespannte Stabfedern aufweist, die sich im wesentlichen parallel zur Längsmittelachse des Werkstückträgers erstrecken und mit am Rand der Bodenplatte durch Schlitze gebildete federnde Zungen derart in Eingriff bringbar sind, daß an den äußeren Rändern der Zungen befindliche Vorsprünge bei Verkleinerung des Durchmessers der Bodenplatte von Ausnehmungen im Werkstückträger außer Eingriff gebracht werden. Unter Verwendung der oben definierten Begriffe "vertikal" und "horizontal" bedeutet diese Ausführungsform mit Spannkopf ein Versetzen der Bodenplatte vertikal von einer Höhe auf die andere dadurch, daß die erwähnten Stabfedern zunächst durch vertikales Verfahren in am Rand befindliche Löcher der Bodenplatte eingreifen und so nach innen bewegt werden, daß sich der Rand der Bodenplatte radial verkleinert. Es versteht sich, daß dadurch der Rand der Bodenplatte von den Innenflächen des Werkstückträgers außer Eingriff gebracht wird und folglich die Bodenplatte dann vertikal versetzbar ist. Hat die Bodenplatte nach dem Versetzen die neue Position erreicht, dann werden die Stabfedern nach außen gefahren, der Außendurchmesser der Bodenplatte in ihrem Randbereich wird vergrößert, die Ränder der Bodenplatte fahren in die gegenüberliegenden Ausnehmungen der Seitenwände hinein, und die neue Position des Anschlagteils bzw. der Bodenplatte ist erreicht. Das Vergrößern und Verkleinern des Durchmessers der Bodenplatte ist dadurch möglich, daß diese außen Schlitze trägt, durch welche federnde Zungen im Randbereich der Bodenplatte gebildet werden. Die Federrichtung dieser Zungen ist radial, d. h. auf das Zentrum der Bodenplatte und in entgegengesetzter Richtung zu denken. Befinden sich nun die Löcher in diesen federnden Zungen, dann versteht sich, wie durch radiales Verstellen der Stabfedern auch die Zungen radial verstellbar sind und damit der Außendurchmesser der Bodenplatte verändert werden

kann.

Es gibt aber eine weitere andere Ausführungsform mit Spannkopf, bei welcher erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß der Spannkopf einen mit einem zentralen Loch in der Bodenplatte in Eingriff bringbaren Spanndorn aufweist. Als solchen Spanndorn kann man sich einen Gummispanndorn wie bei einem Bierflaschenverschluß oder auch ein abgeflachtes längliches Ende an einer Stange denken, z. B. einer Kolbenstange, die sich in vertikaler Richtung etwa im Bereich der Längsmittelachse des Werkstückträgers bewegt, und zwar translatorisch in der vertikalen Richtung zum Versetzen der Bodenplatte, aber auch rotatorisch zum Verdrehen des länglichen abgeflachten Stangenendes, um nämlich das Verklammern des Stangenendes mit der Bodenplatte zu gewährleisten. Man kann hier beispielsweise an ein Langloch in der Bodenplatte denken, durch welches das längliche abgeflachte Stangenende nur dann hindurchtreten kann, wenn es eine bestimmte Drehposition hat. Wird diese beispielsweise durch Drehung um 90° verändert, dann kann man durch Zurückziehen des abgeflachten Stangenendes diesen Aufbau nach Art eines Spanndornes mit der Bodenplatte verbinden. Auch dies ist eine einfache und sehr effektive Ausgestaltung eines Greifsystems, welches notwendig ist, um mit der verrasteten Bodenplatte einen festen Eingriff vorzusehen, um die Bodenplatte in ein anderes Verrastungsmittel zu verschieben.

Bei weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind der Querschnitt des Werkstückträgers und die Bodenplatte quadratisch mit vorzugsweise abgerundeten Ecken, die Verstelleinrichtung weist einen Drehzylinder auf, und die Ausnehmungen sind an den ebenen Innenflächen des Werkstückträgers derart angeordnet, daß sie mit den Ecken der Bodenplatte nach relativer Verdrehung um etwa 45° in Klemmeingriff bringbar sind. Diese Ausführungsform überzeugt wieder durch ihre Einfachheit, wobei die quadratischen Außenmaße der Bodenplatte so vorgesehen sind, daß sie etwas kleiner als die lichten quadratischen Innenmaße des Querschnittes des Werkstückträgers sind, so daß die Bodenplatte in ihrer jeweiligen Position senkrecht zur Längsmittelachse des Werkstückträgers dennoch reib- und störungsfrei vertikal in diesem in Richtung seiner Längsmittelachse bewegt werden kann. Das Feststellen mit Klemmeingriff zwischen Bodenplatte und Innenfläche des Werkstückträgers erfolgt durch die relative Verdrehung der beiden Teile, vorzugsweise das Verdrehen der Bodenplatte gegenüber dem Werkstückträger. Für diese Bewegung ist der Drehzylinder vorgesehen, dessen Aufbau bekannt und im Handel erhältlich ist. Bei dieser Ausführungsform hat der Werkstückträger ebene Innenflächen, und in diese sind gegenüberliegende Ausnehmungen so eingearbeitet, daß die Ausnehmungen in diesen gegenüberliegenden Wandteilen im äußersten Maß einen Abstand haben, der gerade gleich dem diagonalen Außenmaß über die Ecken der Bodenplatte ist. Dadurch kann die Bodenplatte nach ihrem vertikalen Bewegen und Verdrehen um 45° in Klemmeingriff gebracht werden.

Der Querschnitt des Werkstückträgers kann unterschiedliche Gestalt haben, wie verschiedentlich schon angedeutet. Bevorzugt ist es beispielsweise für besondere Packungsarten, wenn der Querschnitt des Werkstückträgers kreisrund ist. Diese Ausführungsform ist besonders dann einsetzbar, wenn man die oben beschriebenen Schaltbolzen verwendet, weil auch eine runde Packung von Schaltbolzen in einem hülsenförmigen

gen Werkstückträger mit kreisrundem Querschnitt präzise einstellbar sind.

Es gibt für die Querschnittsform des Werkstückträgers auch Zwischenlösungen. So ist es bei einer weiteren anderen Ausführungsform erfindungsgemäß besonders bevorzugt, wenn der Querschnitt des Werkstückträgers aus wenigstens zwei einander gegenüberliegenden geraden Abschnitten und als letztere verbindende abgerundete Ecken aus zwei halbkreisförmigen oder vier viertelkreisförmigen runden Teilabschnitten gebildet ist. In solchen Werkstückträgern lassen sich besonders gut Packungen aufnehmen, die im Querschnitt im wesentlichen quadratisch sind, deren Ecken aber abgerundet sind. Dann verbinden jeweils zwei Paare von gegenüberliegenden geraden Abschnitten vier vierte kreisförmige runde Teilabschnitte. Setzt man alle diese Abschnitte aneinander, dann ergibt sich für den Querschnitt des Werkstückträgers die gleiche Gestalt wie die Außenform der aufzunehmenden Packung, weshalb diese gut in dem Werkstückträger fest sitzt und durch die Anschlagteile präzise auf das richtige Volumen eingestellt werden kann. Dabei ist einfach vorstellbar, daß unbeachtlich der Querschnittsform des Werkstückträgers innen eine Seitenwand des Werkstückträgers außen angeflacht ausgebildet sein kann, um den Werkstückträger über diese ebene Außenfläche mit dem Glied des Förderstranges zu verbinden.

Vorteilhaft ist es erfindungsgemäß weiterhin, wenn in zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Werkstückträgers je ein parallel zur Längsmittelachse verlaufendes Langloch angeformt ist. Hierbei handelt es sich um eine die Außenwandung des Werkstückträgers durchgreifende Öffnung, durch welche an der Bodenplatte befindliche Stifte vom Innenraum des Werkstückträgers nach außerhalb desselben ragen können, so daß ein mit Gabeln versehenes Greifsystem über die nach außen ragenden Stifte dennoch mit im Innenraum des Werkstückträgers befindlicher Bodenplatte in Eingriff zu kommen. Dieses Greifsystem mit Gabel und an der Bodenplatte befestigten Stiften wurde oben schon angedeutet. Konkrete Ausführungsformen werden nachfolgend beschrieben.

Besonders zweckmäßig ist ferner die Verwendung der Verstellvorrichtung nach einer der vorstehend erläuterten Art zum Transportieren von einseitig offenen, tubusförmigen Fließmittelpackungen in einer Maschine zum Herstellen und/oder Füllen und/oder Verschließen derartiger Packungen. Damit können viele Vorteile, teilweise auch gleichzeitig, bei den oben beschriebenen Packungsmaschinen erreicht werden, die mit bekannten Fördervorrichtungen und bei jenen vorgesehenen Verstellvorrichtungen nur unvollständig, einzeln oder gar nicht erreicht werden können.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte und teilweise im Schnitt gezeigte Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf diese Ausführungsform,

Fig. 3 die gleiche Seitenansicht wie die gemäß Fig. 1, jedoch bei einer anderen zweiten Ausführungsform,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 1,

Fig. 5 eine weitere dritte Ausführungsform in einer Seitenansicht ähnlich den Fig. 1 und 3,

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 5,

Fig. 7 und folgende aus der zweiten vertikalen Gruppe eine erste Ausführungsform im Querschnitt,

Fig. 8 die Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 7 von oben,

Fig. 9 eine alternative Ausführungsform in ähnlicher Seitendarstellung wie Fig. 7,

Fig. 10 eine Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 9 im Schnitt durch die Ausnehmungen des Werkstückträgers,

Fig. 11 eine ähnliche Querschnittsansicht einer weiteren anderen Ausführungsform mit Stabfedern,

Fig. 12 eine Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 11,

Fig. 13 eine wiederum andere Ausführungsform mit dem Greifsystem mittels Gabel und Stiften und

Fig. 14 eine Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 13.

Ähnliche Teile der verschiedenen Ausführungsformen sind mit gleichen Bezugszahlen versehen, weshalb nicht alle Teile in allen Ausführungsformen und Zeichnungen mit sämtlichen Bezugszahlen versehen sind.

Die erste sogenannte horizontale Gruppe der hier gezeigten bevorzugten Ausführungsformen sieht man anhand der Fig. 1 bis 6. An dem allgemein mit 1 bezeichneten Glied eines aus mehreren Gliedern bestehenden Stranges, der sich in Förderrichtung 2 bewegt, ist (gemäß Darstellung der Fig. 1 z. B. auf beiden Seiten) ein Werkstückträger 3 angebracht. Er hat quadratischen Querschnitt mit abgerundeten Ecken. Man sieht hier vier gerade Abschnitte 3a, die über vier viertelkreisförmige, runde Teilabschnitte 3b verbunden werden. Außen ist eine ebene Seitenwand 4 angeordnet, die mit einem der vier geraden Abschnitte 3a identisch ist, allerdings aus dem Verbund des gesamten Querschnittes etwas nach außen gezogen, um eine bessere Befestigungsmöglichkeit des Werkstückträgers 3 am Glied 1 des Stranges vorzusehen. Man erkennt an den Fig. 1 und 2 auch die an der inneren Oberfläche des Werkstückträgers angebrachten Ausnehmungen, die allgemein mit 5 bezeichnet sind und hier bei dieser ersten Ausführungsform als paarweise gegenüberliegende, parallele, gerade Nuten 5a ausgebildet sind, wobei auch in Flucht zu diesen Nuten 5a die Außenwand vollständig durchquerende Schlitze 5b vorgesehen sein müssen. Diese liegen bei der Darstellung der Fig. 2 im Bereich der gestrichelt gezeichneten linken beiden Teilabschnitte 3b und dem geraden Abschnitt 3a des Werkstückträgers 3.

Die Längsmittelachse des Werkstückträgers 3 ist mit 6 bezeichnet und liegt senkrecht zur Förderrichtung 2 des Stranges und damit auch der Werkstückträger 3, steht aber auch senkrecht auf der sogenannten horizontalen Bewegungsrichtung 7, die in Fig. 1 durch den geraden Doppelpfeil unten veranschaulicht ist. Es versteht sich, daß in unterschiedlicher Höhe in Richtung der Längsmittelachse 6 die Ausnehmungen 5a, 5b im Abstand zueinander angeordnet sein müssen, um die gewünschten Verstellpositionen vorzugeben. Hier wird angenommen, daß die Oberseite der aus Strangguß geformten Hülse des Werkstückträgers 3 in Fig. 1 unten ist, so daß man sich die Packung von dieser Seite vertikal in Richtung des Doppelpfeiles 8 nach oben geschoben denkt entweder in die Position I für das kleinste Volumen, in die darüber angeordnete Position II für das mittlere Aufnahmevolumen oder die obere Position III für das größte Aufnahmevolumen des Werkstückträgers 3. Bei dieser ersten und auch bei der nächsten zwei-

ten Ausführungsform (Fig. 3 und 4) wird als Anschlagteil eine Bodenplatte 9 verwendet, die eine im Querschnitt L-förmige Greifkante 9a hat, um einen Ansatzpunkt für Greifklauen 10a vorzugeben, damit die horizontale Bewegung in Richtung Doppelpfeil 7 für die Bodenplatte 9 ermöglicht wird.

Der Rand 9b der Bodenplatte 9 kommt insbesondere nach der Darstellung der Fig. 2 mit den Ausnehmungen 5 am Werkstückträger 3 dadurch in Eingriff, daß die Bodenplatte 9 in diese Nuten 5a horizontal hineingeschoben oder herausgezogen wird. Es ist nicht erforderlich, daß die Bodenplatte 9 vollständig so im Innenraum des Werkstückträgers 3 verschwindet, daß sie nach außen durch die Durchbrüche 5b nicht heraussteht. Die Anschlagfunktion für die am Durchfallen zu hindernde Packung wird auch bei teilweisem Einschieben und Stehenbleiben vollständig erreicht.

Es muß von der allgemein mit 10 bezeichneten Einstelleinrichtung ermöglicht werden, daß die Bodenplatte 9 beispielsweise aus der Position II horizontal nach links in Richtung des Pfeiles 7 so herausgezogen wird, daß sie ganz vom Werkstückträger 3 frei ist. Danach muß sie in vertikaler Richtung gemäß Doppelpfeil 8 z. B. nach oben oder unten in die Position III oder I versetzt und dort wieder nach rechts horizontal in Richtung des Pfeiles 7 in die nächste Ausnehmung 5 hineingeschoben werden.

Dieser Bewegungsablauf wird durch die Einstelleinrichtung 10 dadurch erreicht, daß diese einen in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellten Hubteil und ein Schiebeteil 11 mit Haltekörper 12 und zwei vertikal übereinander angeordneten Führungsstäben 13 sowie außen angebrachten Führungsleisten 14, in denen Kerben 15 sind, aufweist. Am vorderen Ende befindet sich eine Stirnplatte 16, an welcher der Greifhaken 10a angebracht ist.

Der Betrieb ist nun folgender: Das Strangglied 1 bewegt sich fortlaufend gemäß Fig. 2 in Förderrichtung 2 von unten nach oben und gemäß Fig. 1 entsprechend in Blickrichtung auf die Papierebene. Dabei fährt der Werkstückträger 3 mit eingeschobener Bodenplatte 9 mit deren Greifkante 9a in den Greifhaken 10a hinein und bleibt — infolge des intermittierenden Betriebes des Stranges zu bestimmter Zeit stehen. In diesem Augenblick werden die Führungsstäbe 13 angesteuert und ziehen in kürzester Zeit die Bodenplatte 9 aus dem Schlitz 5 des Werkstückträgers 3 heraus in die Kerben 15 der Führungsleiste 14 hinein. Die Bodenplatte 9 befindet sich jetzt in dem in Fig. 2 mit gestrichelten Linien gezeichneten linken Zustand. Dabei ist der Greifhaken 10a ganz links direkt neben dem Haltekörper 12 angeordnet. Die Führungsstäbe 13 sind praktisch in den Haltekörper 12 nach links hineingezogen. Die Bodenplatte 9 wird eben aus der Position II herausgezogen und soll nun in die Position III gebracht werden. Dazu bewegt sich der Haltekörper 12 mitsamt den Führungsleisten 14 und der Bodenplatte 9 vertikal in Richtung 8 nach oben, wobei auch die eingezogenen Führungsstäbe 13 und die Stirnplatte 16 mit Greifhaken 10a mitgenommen werden. In der Position III angekommen, wird wieder eine Steuerung eingeschaltet, welche die Führungsstäbe 13 so nach rechts in Richtung Pfeil 7 herauschiebt, daß die Bodenplatte 9 mittels des Greifhakens 10a in den Werkstückträger 3 eingeschoben wird. Der Haltekörper 12 kann in dieser Position III stehen bleiben, und der Transport mit den Stranggliedern 1 kann in seiner Richtung 2 weiterfahren. Dieses Umsetzen ist sehr zeitsparend, so daß der Stillstand der Strangglieder 1 nur sehr wenig

Zeit benötigt. Diese geringe Zeit kann die Taktzeit einer Packungsherstellungsmaschine vorgeben.

Die zweite Ausführungsform ist in den Fig. 3 und 4 gezeigt.

Auch hier sind die Bewegungsverhältnisse der Werkstückträger und der Strangglieder gleich wie bei der ersten Ausführungsform, und das als Bodenplatte 9 ausgebildete Anschlagteil wird horizontal in Richtung des Doppelpfeiles 7 aus dem Werkstückträger 3 herausgezogen bzw. in diesen hineingeschoben, und die vertikale Bewegung gemäß Doppelpfeil 8 besorgt das Versetzen auf unterschiedliche Höhen in Richtung Längsmittelachse 6. Der Schiebeantrieb 16 wird längs der Säulen 17 in Richtung des Doppelpfeiles 8 translatorisch auf- und abbewegt und bewegt seinerseits in horizontaler Richtung gemäß Doppelpfeil 7 den Greifer 18.

Anstelle des Greifhakens 10a bei der vorhergehenden Ausführungsform mit den Führungsleisten 13 kann man unter Weglassen der Führungsleisten 13 eine Greifeinrichtung verwenden, wie den mit 18 allgemein bei der zweiten Ausführungsform bezeichneten Greifer, der im Handel erhältlich ist. Es sind auch andere Greiferversionen erhältlich. Bei diesen Einrichtungen wird eine Öffnung oder die Kante 9a der Bodenplatte 9 mit Reibschluß und/oder Formschluß ergriffen und festgeklemmt. Der Greifer kann den gleichen Eingriff auch bei einer anderen, nicht dargestellten Ausführungsform über eine Öffnung erreichen. Ist die Bodenplatte 9 erst einmal im Greifer 18 festgeklemmt, dann erfolgt das horizontale Herausschieben bzw. vertikale Versetzen und wieder Hineinschieben in horizontaler Richtung ähnlich bei der vorhergehenden Ausführungsform.

Die dritte und letzte Ausführungsform aus der horizontalen Gruppe wird anhand der Fig. 5 und 6 erläutert. Hier ist das Anschlagteil als Schaltbolzen 9b ausgebildet, der in das Innere des Werkstückträgers horizontal einführbar und herausziehbar ist. Es sind im vertikalen Abstand in Richtung Längsmittelachse 6 des Werkstückträgers 3 zwei Schaltbolzen 9b angeordnet, die zusammen mit dem Anschlagrand 19 am Ende des Werkstückträgers 3 die Verstellmöglichkeit für drei unterschiedliche Positionen geben.

Ohne Verwendung einer Bodenplatte kann nämlich die nicht gezeigte Packung von der vollständig offenen Seite des Werkstückträgers 3, bei Fig. 5 von unten nach oben, soweit eingeschoben werden, bis die in Schieberichtung vorderste Kante der Packung gegen den ersten Schaltbolzen 9b stößt und von diesem in präziser Position festgehalten wird. Ist der in Fig. 5 dargestellte untere Schaltbolzen 9b ausgefahren (wie in Fig. 5 nicht gezeigt), dann kann die Packung nur um die kürzeste Länge in den Werkstückträger 3 eingefahren werden, nämlich in die Position I. Dabei ist es unbeachtlich, welche Stelle der obere der beiden in Fig. 5 gezeigten Schaltbolzen 9b einnimmt. Ist hingegen gemäß Darstellung der Fig. 5 der untere Schaltbolzen 9b zurückgezogen, der obere Schaltbolzen aber in das Innere des Werkstückträgers 3 hineinragend vorgesehen, dann kann die Packung die Position II erreichen. Der Werkstückträger 3 ist auf sein größtes Aufnahmevermögen eingestellt, wenn beide Schaltbolzen 9b zurückgezogen sind, so daß die Packung dann bis nach oben zum Anschlagrand 19 geschoben werden kann, wodurch sie die mit III in Fig. 5 bezeichnete Position erreicht.

Ein oberer Steuerkörper 20 und ein unterer Steuerkörper 20a sind nur in Richtung der Doppelpfeile 8 vertikal bewegbar und im Vertikalquerschnitt gemäß Darstellung der Fig. 5 U-förmig ausgebildet, wobei je-

der Schenkel des U in seinem Endbereich auf den einander gegenüberliegenden Seiten eine Steuerkurve 21, 21' — bzw. der untere Steuerkörper 20a die Steuerkurven 21a (die obere) bzw. 21a' trägt. Die beiden Schenkel des U des jeweiligen Steuerkörpers 20 bzw. 20a sind so weit auseinandergestellt, daß äußere Anschläge 9c der Schaltbolzen 9b ohne Eingriff in den Raum zwischen den Schenkeln des U-förmigen Steuerkörpers 20, 20a horizontal einfahren und wieder herausfahren können.

In Fig. 5 ist der untere Steuerkörper 20a in der Ruhestellung, d. h. dort steht der äußere Anschlag 9c des Schaltbolzens 9b nicht mit einer Steuerkurve 21a oder 21a' in Eingriff. Hingegen ist beim oberen Steuerkörper 20 ein Eingriff des äußeren Anschlages 9c mit der oberen Steuerkurve 21 gezeigt. Dieser Eingriff ist dadurch zustande gekommen, daß der obere Steuerkörper 20 in Richtung des Doppelpfeiles 8 ein Stück weit nach unten bewegt worden ist. Dies erfolgt durch eine Steuerung, die beispielsweise durch Fotozellenabtastung ausgelöst wird.

In Draufsicht auf die Anordnung der Fig. 5 sieht man die Darstellung der Fig. 6, wobei jedoch die Steuerkörper 20, 20a weggelassen sind und zur besseren Veranschaulichung der Erfindung nur die obere Steuerkurve 21 selbst mit ihrem Eingriff mit dem äußeren Anschlag 9c dargestellt ist. Aus Fig. 6 wird deutlich, daß bei geradliniger Ausbildung der Steuerkurve 21 ein horizontales Herausbewegen oder Hineinschieben des Schaltbolzens 9b dadurch erfolgen kann, daß die Richtung der Steuerkurve 21 zur Förderrichtung 2 einen Winkel einschließt, z. B. einen Winkel von 5 bis 40°, vorzugsweise 10 bis 30°. Bewegt sich der Werkstückträger 3 gemäß Fig. 6 in Förderrichtung 2 nach oben, dann wird der Schaltbolzen 9b ersichtlich horizontal nach links aus dem Werkstückträger 3 herausgezogen und umgekehrt.

Die Schaltbolzen 9b sind verschiebbar in Bolzenführungen 22 gelagert, die fest am Werkstückträger 3 angebracht sind. Jeder Schaltbolzen 9b hat zwei Rastkerben 23, die mit einer federnd vorgespannten Rastkugel 24 in der Bolzenführung 22 in Eingriff kommen kann.

Ein Teilbetrieb erfolgt beispielsweise zur Einstellung auf das größte Volumen folgendermaßen.

Aus der Darstellung der Fig. 5 muß auch der obere Schaltbolzen 9b nach links herausgezogen werden. Wird nun das Strangglied 1 in Förderrichtung 2 (in Fig. 6 nach oben) bewegt, dann bedeutet dies bei der Darstellung der Fig. 5, daß sich das Glied 1 in Blickrichtung des Betrachters auf die Zeichenebene von diesem wegbewegt. Dabei wird der obere Schaltbolzen 9b durch seinen Eingriff mit der Steuerkurve 21 horizontal nach links herausgezogen. Es wird die Verrastungskraft der oberen Rastkugel 24 überwunden, der Schaltbolzen 9b bewegt sich nach links so weit, bis die Rastkugel 24 in die zweite Rastkerbe 23 des oberen Schaltbolzens 9b (die rechte Rastkerbe) einrastet. Dies erfolgt in dem Augenblick, wenn die rechte vordere Stirnseite des Schaltbolzens 9b, welche dem äußeren Anschlag 9c entgegengesetzt liegt, bündig mit der Seiteninnenwand des Werkstückträgers 3 aus dem Inneren des Werkstückträgers herausgezogen ist. Mit dem unteren Schaltbolzen 9b verändert sich in dieser Zeit nichts. Wenn die Packung nun von unten in den Werkstückträger 3 eingeschoben wird, findet sie den ersten Anschlag zuerst oben in der Position III. Die Umstellung auf das größte Volumen ist abgeschlossen. Es versteht sich, daß dieser Vorgang von der Förderbewegung des Gliedes 1 abhängt. Vorteilhaft ist bei dieser Ausführungsform, daß automatisch mit dem Weitertransport des Stranggliedes

1 die Umstellung von einem Volumen zum anderen erfolgt.

Im normalen Betrieb, wenn das Volumen nicht verändert werden soll, befinden sich die Steuerkörper 20, 20a und damit die Steuerkurven 21, 21'; 21a, 21a' von den Schaltbolzen 9b außer Eingriff. Diese ragen aus den Bolzenführungen 22 gemäß Darstellung der Fig. 5 nach links heraus. Ist die vorstehende Umstellung durchgeführt, dann muß die Steuerkurve in eine analoge Ruhestellung wie der in Fig. 5 gezeigte untere Steuerkörper 20a gemäß Doppelpfeil 8 nach oben gefahren werden. Dann laufen alle Schaltbolzen 9b ohne Berührung frei an den Steuerkörpern 20, 20a vorbei. Die Fotozellenabtastung sorgt dafür, daß die Steuerkörper und die Schaltbolzen jeweils richtig positioniert sind.

Im folgenden wird nun die vertikale Gruppe von Ausführungsformen beschrieben.

Die zu dieser Gruppe gehörende erste Ausführungsform ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt. Hier erkennt man wieder den Werkstückträger 3, dessen Querschnitt zwei Paare von einander gegenüberliegenden geraden Abschnitte 3a und vier viertelkreisförmige runde Teilabschnitte 3b aufweist, welche die geraden Abschnitte 3a miteinander verbindet. Es kommt bei dieser Ausführungsform mehr auf die viertelkreisförmigen Teilabschnitte 3b an, weil die entsprechend geformte Packung an diesen anliegt, während die geraden Abschnitte 3a von der Oberfläche des Werkstückes radial etwas nach außen versetzt sind. Besonders stark versetzt unter Bildung von Taschen 25 sind die zwei in Fig. 8 horizontal einander gegenüberliegenden Abschnitte radial nach außen versetzt. Bei dieser speziellen Ausführungsform befinden sich die als Kerben ausgebildeten Ausnehmungen 5 auf der Innenfläche des Werkstückträgers 3 nur im Bereich der geraden Abschnitte 3a des Werkstückträgers, welcher jeweils die Tasche 25 bildet. Man könnte allerdings auch im Bereich der beiden um 90° zu den Taschen 25 versetzten geraden Abschnitte 3a des Werkstückträgerquerschnittes zusätzliche Kerben 5 vorsehen, wenn das wiederum als Bodenplatte 9 ausgestaltete Anschlagteil mittels der Kerben 5 nicht ausreichend fest genug arretierbar sein sollte.

Die Bodenplatte 9 wird bei dieser und den folgenden Ausführungsformen der vertikalen Gruppe von einer Position I in die jeweils nächste Position II bzw. III und umgekehrt nur durch Bewegung in vertikaler Richtung, d. h. in Richtung der Längsmittelachse 6 des Werkstückträgers 3 versetzt.

Dieses Versetzen der Bodenplatte 9 innerhalb des Werkstückträgers 3 gelingt deshalb, weil auf den zwei einander gegenüberliegenden Rändern 9d der Bodenplatte 9, die federnd elastisch ausgebildet sind, entsprechend radial elastisch bewegbare Vorsprünge 9e angebracht sind, welche bei dieser Ausführungsform geradlinig sind.

Die Bodenplatte 9 ist vorzugsweise aus einem federnden Kunststoff hergestellt, so daß auch ihre äußeren Ränder 9d federnd elastisch sind. Die Bodenplatte kann aber auch aus einer Materialkombination gebildet sein, z. B. einem relativ steifen Hauptteil in Scheiben- oder Plattenform im Bereich der Mitte der Bodenplatte 9, an welcher die nach außen und unten ragenden Randteile 9d derart befestigt sind, daß sich die in Fig. 7 im Vertikalquerschnitt gezeigte U-Gestalt ergibt. Beispielsweise könnte eine Blattfeder an einer starren Mittelscheibe vorn und hinten angelenkt sein. Alternativ könnte auch ein eingespritztes Federteil in eine Bodenplatte aus Kunststoff vorgesehen sein.

Bei der hier dargestellten Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 erkennt man aus Fig. 8 die längliche Gestalt der Bodenplatte 9, an deren zwei in die Taschen 25 ragenden geraden Rändern 9d die als Rasten ausgebildeten Vorsprünge 9e angeordnet sind. Sie befinden sich am geraden Teil des Randes 9d der Bodenplatte 9.

Die vertikale Bewegung der Bodenplatte 9 erfolgt mittels einer Verstelleinrichtung, die ein mit der Bodenplatte 9 verbindbares und in Fig. 7 allgemein mit 18a bezeichnetes Greifsystem aufweist.

Hier weist ein Spannkopf 26 eine obere Kolbenstange 27 mit einem abgeflachten Kolbenstangenende 28 auf, welches z. B. in Richtung des gebogenen Pfeiles 29 der Fig. 8 um die Längsmittelachse 6 drehbar ist, welche auch die Mittelachse des Spannkopfes 26 ist.

Im Betrieb bewegt sich der Spannkopf 26 mit dem relativ zu diesem festen Kolben 30 als Einheit axial und vertikal gemäß Fig. 7 von unten nach oben in die Richtung der Längsmittelachse 6 des Werkstückträgers 3 so hinein, daß das nach außen und oben axial herausstehende Kolbenstangenende 28 in der richtigen Drehposition durch das Langloch 31 in der Bodenplatte 9 hindurchfährt, so daß es die in Fig. 7 gestrichelt gezeichnete Position einnimmt, wo es anhält. Druckluft wird nun durch die Leitung 34 in Richtung Pfeil 35 nach oben hinter den Kolben 30 gegeben, so daß sich die Kolbenstange 27 von oben nach unten bewegt. Infolge einer vorgesehenen Wendelnut 36 in der Kolbenstange 27 erfolgt gleichzeitig ein Drehen in Richtung des gebogenen Pfeiles 29 der Fig. 8 derart, daß nun das abgeflachte Kolbenstangenende 28 aus der höher gelegenen gestrichelten Position (Fig. 7) in die mit ausgezogenen Linien dargestellte (Fig. 7 und 8) Querposition in Anlage an die Bodenplatte 9 kommt. Kolben 30 und Kolbenstange 27 bleiben nun gegenüber dem Spannkopf 26 fest stehen. Ein nicht dargestelltes Stellgetriebe oder dergleichen schiebt nun den Spannkopf 26 für die Durchführung der vertikalen Versatzbewegung aus der in Fig. 7 dargestellten mittleren gezeigten Position in die obere oder untere Position. Danach wird Druckluft durch die Leitung 32 von unten in Pfeilrichtung 33 hinter die Unterseite des Kolbens 30 gebracht, so daß sich die Kolbenstange 27 unter Drehen wieder nach oben verschiebt und das abgeflachte Kolbenstangenende die gestrichelte Position erreicht. In dieser Position kann der gesamte Spannkopf 26 vertikal nach unten herausgefahren werden, so daß die Bodenplatte 9 dann allein ohne Spannkopf 26 in der neuen gewünschten Position liegt, bei welcher die als Rasten ausgebildeten geraden Vorsprünge 9e in den betreffenden Ausnehmungen 5 des Werkstückträgers 3 arretiert sind.

Als Alternative, die zeichnerisch nicht dargestellt ist, kann man anstelle des Drehens des Kolbenstangenendes 28 auch einen Spreizdorn nach Art eines Bierflaschenverschlusses verwenden. Zum Beispiel kann man einen Spreizdorn mit Gummielement einsetzen. Durch axiales Zusammenpressen des Gummiringes wird dann dieser Gummiring radial nach außen gepreßt.

Die zweite Ausführungsform der vertikalen Gruppe ist in den Fig. 9 und 10 dargestellt. Für die vertikale Bewegung ist hier ein Hubzylinder 36 gezeigt, an welchem für die Durchführung einer Drehbewegung ein Drehzylinder 37 befestigt ist. Auf diesem sitzt wieder der Spannkopf 26 ähnlicher Ausführung wie in Verbindung mit den Fig. 7 und 8 beschrieben. An einem äußeren Gehäuse 38 des Spannkopfes 26 ist eine Mitnehmerplatte 39 aus Metall angeschraubt, welche zwei radial gegenüberliegende Mitnehmerstifte 40 trägt. In der

Mitte ist hier als Kolbenstangenende ein Gummispreizdorn 28' dargestellt.

Die in Fig. 10 gezeigte Bodenplatte 9 hat quadratische Form mit abgerundeten Ecken mit zwei gegenüberliegenden Löchern 41 (die nicht mit den großen Löchern 42 im Bereich der Ecken zu verwechseln sind). Die Mitnehmerstifte 40 ragen in diese Löcher 41, wodurch die Bodenplatte 9 auf der Metallplatte 39 des Spannkopfes 26 verdrehfest zur Auflage kommen kann.

In Fig. 10 sieht man, wie die abgerundeten Ecken in der um 45° verkippten Diagonalstellung in Kerben 43 des Werkstückträgers 3 eingeschoben sind.

Im Betrieb wird der Drehzylinder 37 mit Hilfe des Hubzylinders 36 zusammen mit dem Spannkopf 26 und dem Gehäuse 38 sowie aufgesetztem Mitnehmer 39 nach oben in die Bodenplatte 9 gefahren, welche z. B. in die untere Position I verstellt werden soll. Durch Verdrehen des oben beschriebenen Antriebes im Spannkopf 26 wird der Gummispanndorn 28' so gespannt, daß sich sein Außendurchmesser vergrößert und dadurch die Bodenplatte 9 festgeklammt wird. Dann dreht sich der Drehzylinder 37 in Richtung des gebogenen Pfeiles 44 (Fig. 10) um 45°, und die abgerundeten Ecken der Bodenplatte 9 kommen auf den Kerben 43 des Werkstückträgers 3 außer Eingriff. Die Bodenplatte 9 ist dann frei in dem Werkstückträger 3 axial, d. h. vertikal in Fig. 9 in Richtung der Längsmittelachse 6 des Werkstückträgers auf- und abbewegbar. Der Drehzylinder 37 hält seine Drehbewegung an, und der Hubzylinder 36 beginnt nun eine Bewegung gemäß Fig. 9 nach unten, so daß die Bodenplatte 9 in die Position I gefahren wird. Dort hält der Hubzylinder 36 an. Der Drehzylinder 37 dreht die Bodenplatte 9 wieder in Richtung des gebogenen Pfeiles 44 um 45°. Dadurch wird über die Mitnehmerstifte 40 entgegen dem Reibwiderstand die jeweilige Ecke in die Kerbe 43 des Werkstückträgers 3 eingeschoben. Danach wird der Gummispanndorn 28' entspannt und mit dem Hubzylinder 36 die ganze Verstelleinrichtung 36 bis 40 herausgezogen. Die Bodenplatte 9 befindet sich jetzt in der gewünschten neuen Position I.

Sollte der im Handel zur Verfügung stehende Drehzylinder 37 nicht fortlaufend um 45 oder 90° weitergedreht werden können, dann kann man auch andere Ausführungsformen verwenden, bei welcher die Bodenplatte 9 einmal in Richtung des gebogenen Pfeiles 44 und einmal entgegengesetzt verdreht werden kann.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform aus der vertikalen Gruppe wird anhand der Fig. 11 und 12 erläutert. Hier weist der in Fig. 11 gezeigte Spannkopf 26 vier jeweils paarweise gegenüberliegende Stabfedern 45 auf, die radial nach innen entgegengesetzt der Richtung des Pfeiles 46 vorgespannt sind. Sie sind im Spannkopf 26 befestigt und ragen etwa parallel zur Längsmittelachse 6 axial nach oben, um sich in Löcher 47 der Bodenplatte 9 zu erstrecken.

In Fig. 12 erkennt man die Gestalt der Bodenplatte 9, die in Draufsicht etwa quadratisch ist mit abgerundeten Ecken, wobei sich im Abstand zu den Ecken die vier Löcher 47 in Zungen 48 befinden. Die Zungen 48 sind radial elastisch federnd dadurch gebildet, daß sich Schlitzte 49 vom Rand der Bodenplatte bogenartig ein Stück weit in diese hinein erstrecken. Von den radial äußersten Enden der Zungen 48 erstrecken sich Vorsprünge 50, welche mit als Bohrungen ausgestaltete Ausnehmungen 5 in den viertelkreisförmigen Teilabschnitten 3b des Werkstückträgers 3 eingreifen. Bewegt man die Zungen 48 alle vier radial nach innen auf das Zentrum hin, dann kann man die Vorsprünge 50 aus den

Ausnehmungen 5 herausziehen, und die Bodenplatte 9 wird frei für die vertikale Bewegung und damit das Verstellen aus der Position II z. B. in die Position I. Bei dieser Ausführungsform nach den Fig. 11 und 12 hat die Bodenplatte 9 übrigens nicht das bei den beiden vorhergehenden Ausführungsformen dargestellte zentrale Loch 31, dessen Funktion hier die vier Löcher 47 in folgender Weise übernehmen.

Die in Fig. 11 gezeigten vier Rundstabfedern 45 sind in der eingesteckten Bodenplatte 9 so vorgespannt, daß sie einen Druck nach innen entgegen der Richtung des Pfeiles 46 ausüben und die federnden Zungen 48 der Bodenplatte 9 radial nach innen auf das Zentrum (Längsmittelachse 6) drücken. Dadurch kommen die als Arretierungszapfen zu bezeichnenden Vorsprünge 50 von den Kerben, Löchern oder anderweitig ausgestalteten Ausnehmungen 5 im Werkstückträger außer Eingriff.

Bewegt sich nun der Kolben 30 nach oben, weil Druckluft gemäß Pfeil 33 hinter seine Unterseite geleitet wird, dann werden vier radiale Stifte 51 durch den Konus 52 nach außen gedrückt, so daß die Arretierungszapfen 50 mit den Ausnehmungen 5 im Werkstückträger 3 in Eingriff kommen. Der Normalzustand ist also derjenige, bei welchem der Kolben 30 nach oben gefahren ist, wobei die Rundstabfedern 45 die Zungen 48 immer nach außen drücken.

Wird hingegen das konische Ende 52 mit dem Kolben 30 zum Entlasten nach unten gefahren, dann bewegen sich die radialen Stifte 51 nach innen, und es erfolgt eine Entkopplung zwischen der Bodenplatte 9 und dem Werkstückträger 3. In diesem Augenblick kann die Bodenplatte 9 mittels Hubzylinder 36 in die nächste Position bewegt werden, beispielsweise gemäß Fig. 11 vertikal nach unten in die Position I. Ist so dort eingestellt worden, dann wird der Kolben 30 wieder hochgefahren, so daß die Normalstellung erreicht wird und die Bodenplatte 9 im Werkstückträger arretiert wird. In dieser erreichten Normalstellung kann danach der Spannkopf 26 mit den Rundstabfedern 45 außer Eingriff nach unten herausgefahren werden. Damit steht die Bodenplatte 9 vollkommen außer Eingriff mit der Hub- und Drehvorrichtung, die dann entfernt werden kann.

Sehr ähnlich der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 ist die zuletzt hier beschriebene Ausführungsform nach den Fig. 13 und 14. Hier ist in den zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden 3a, je ein Langloch 53 ausgeformt, welches sich parallel zur Längsmittelachse 6 des Werkstückträgers 3 erstreckt. Die Bodenplatte 9 ist sehr ähnlich wie die der Fig. 7 ausgeführt, nur daß hier nicht das zentrale Loch 31 sondern statt dessen eine Halterung 54 für Stifte 55 vorgesehen ist. Diese Stifte 55 befinden sich paarweise auf einander radial gegenüberliegenden Seiten, wie in Fig. 14 dargestellt ist. Sie ragen von der jeweiligen Kante der Bodenplatte 9 aus dem Raum innerhalb des Werkstückträgers 3 durch das Langloch 53 nach außen derart weit hinaus, daß sich horizontal erstreckende Gabeln 56 U-förmig diese Stifte 5 in ihren Schlitz 57 aufnehmen können, wenn sie in Richtung des Doppelpfeiles 7 nach rechts gefahren wurden. Ein Hubteil 36' kann das Schiebeteil 11 mitsamt der Halterung 58 für die Gabeln 56 in Richtung des Doppelpfeiles 8 vertikal nach oben oder unten in eine solche Position fahren, daß über die Stifte 55 die Bodenplatte 9 die gewünschte Position II, I oder III erreicht. Danach zieht das Schiebeteil 11 die Gabeln 56 durch horizontale Bewegung gemäß Doppelpfeil 7 nach links so heraus, daß die Bodenplatte frei in der Position steht und zu-

sammen mit dem Werkstückträger 3 vom Strangglied 1 weitergefördert werden kann.

Bezugszeichenliste

- 5 1 Strangglied
- 2 Förderrichtung
- 3 Werkstückträger
- 3a Abschnitte
- 10 3a1 Seitenwände
- 3b Teilabschnitte
- 4 Seitenwand
- 5 Schlitz
- 5a, 5b Ausnehmungen
- 15 6 Längsmittelachse des Werkstückträgers 3
- 7 Doppelpfeil
- 8 Doppelpfeil
- 9 Bodenplatte
- 9a Greifkante
- 20 9b Rand, Schaltbolzen
- 9c Anschläge
- 9d Ränder
- 9e Vorsprünge
- 10 Einstelleinrichtung
- 25 10a Greifhaken
- 11 Schiebeteil
- 12 Haltekörper
- 13 Führungsleisten
- 14 Führungsleisten
- 30 15 Kerben
- 16 Schiebeantrieb, Stirnplatte
- 17 Säulen
- 18 Greifer
- 18a Greifsystem
- 35 19 Anschlagrad
- 20, 20a Steuerkörper
- 21, 21', 21a, 21a' Steuerkurven
- 21a, 21a' Steuerkurven
- 22 Bolzenführungen
- 40 23 Rastkerbe
- 24 Rastkugel
- 25 Taschen
- 26 Spannkopf
- 27 Kolbenstange
- 45 28 Kolbenstangenende
- 28' Gummispreizdorn
- 29 Pfeil
- 30 Kolben
- 31 Langloch
- 50 32 Leitung
- 33 Pfeil
- 34 Leitung
- 35 Pfeil
- 36 Hubzylinder, Wendelhut
- 55 36' Hubteil
- 37 Drehzylinder
- 38 Gehäuse
- 39 Mitnehmerplatte
- 40 Mitnehmerstifte
- 60 41 Löcher
- 42 Löcher
- 43 Kerben
- 44 Pfeil
- 45 Rundstabfedern
- 65 46 Pfeil
- 47 Löcher
- 48 Zungen
- 49 Schlitze

- 50 Vorsprünge, Arretierungszapfen
- 51 Stifte
- 52 Konus
- 53 Langloch
- 54 Halterung
- 55 Stifte
- 56 Gabeln
- 57 Schlitz
- 58 Halterung
- I Position
- II Position
- III Position

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verstellen des Aufnahmevolumens eines an einem Strang gehaltenen Werkstückträgers (3), welcher wenigstens eine außen im wesentlichen ebene Seitenwand (4) aufweist, welche dem Strang am nächsten liegt und sich parallel zu diesem und zur Förderrichtung (2) der Werkstückträger (3) erstreckt, wobei an der inneren Oberfläche des Werkstückträgers (3) Ausnehmungen (5) angebracht sind zum Positionieren des Werkstückes, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (5) auf der Innenfläche des Werkstückträgers (3) in Richtung seiner Längsmittelachse (6) im Abstand zueinander angeordnet sind, daß der Werkstückträger (3) die Form einer an beiden Enden offenen Hülse hat und daß ein relativ zum Werkstückträger (3) bewegbares Anschlagteil (9) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagteil (9) eine Bodenplatte (9) ist, deren Ränder (9b) mit den Ausnehmungen (5) am Werkstückträger (3) in Eingriff bringbar sind (Fig. 1 bis 4 und 7 bis 14).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagteil (9) mit wenigstens einer Bewegungskomponente (7) senkrecht zur Förderrichtung (2) des Werkstückträgers (3) und senkrecht zu dessen Längsmittelachse (6) relativ zum Werkstückträger (3), diesen teilweise (bei 5b) durchdringend, bewegbar ist (Fig. 1 bis 6).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (5, 5a) als paarweise gegenüberliegende, parallele, gerade Nuten (5a) ausgebildet sind, in denen die Bodenplatte (9) von einer im Abstand neben dem Strang mit den Werkstückträgern (3) angeordneten Einstelleinrichtung (10, 10a) lose verschiebbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelleinrichtung (10) einen Hubteil (36') zur Bewegung eines mit der Bodenplatte (9) verbindbaren Greifsystems (16, 10a) in einer Richtung (8) parallel zur Längsmittelachse (6) des Werkstückträgers (3) und einen vorzugsweise vom Hubteil bewegbaren Schiebeteil (11) zur Bewegung des Greifsystems (10a, 16) quer zur Längsmittelachse (6) des Werkstückträgers (3) sowie quer zu dessen Förderrichtung (2) aufweist (Fig. 1 bis 4).
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagteil (9b) als Schaltbolzen ausgebildet ist, der in das Innere des Werkstückträgers (3) einschiebbar und aus dem Innenraum des Werkstückträgers (3) herausziehbar ist, daß wenigstens zwei Schaltbolzen (3) vorgesehen und durch

- zwei entsprechende, als die Werkstückträgerwandung vollständig durchsetzende Löcher ausgebildete Ausnehmungen (5) mittels Steuerkörpern (20, 20a) verschiebbar sind (Fig. 5 und 6).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei separate Steuerkörper (20, 20a) unabhängig voneinander von einem Hubteil in Richtung parallel zur Längsmittelachse (6) des Werkstückträgers (3) translatorisch hin- und herbewegbar sind und jeweils eine Steuerkurve (21, 21'; 21a, 21a') tragen, in denen äußere Anschläge (9c) der Schaltbolzen (9b) gleitend geführt sind (Fig. 5 und 6).
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (9) im Innenraum des Werkstückträgers (3) in Richtung dessen Längsmittelachse (6) durch eine Verstelleinrichtung (36—40) bewegbar ist, die ein mit der Bodenplatte (9) verbindbares Greifsystem (18a) aufweist (Fig. 7 bis 14).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei einander gegenüberliegende Ränder (9c) der Bodenplatte (9) federnd elastisch ausgebildet sind und im entspannten Normalzustand in entsprechenden Ausnehmungen (5) im Werkstückträger (3) verrastet gehalten sind (Fig. 7, 8, 11 bis 14).
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Greifsystem (18a) einen mit wenigstens einem Loch (31) in der Bodenplatte (9) in Eingriff bringbaren Spannkopf (26); oder eine außerhalb des Werkstückträgers (3) verfahrbare Gabel (36) aufweist, die mit an der Bodenplatte (9) befestigten Stiften (55) in Eingriff bringbar ist (Fig. 9 bis 14).
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkopf (26) wenigstens zwei einander gegenüberliegende und radial nach innen vorgespannte Stabfedern (45) aufweist, die sich im wesentlichen parallel zur Längsmittelachse (6) des Werkstückträgers (3) erstrecken und mit am Rand der Bodenplatte (9) durch Schlitze (49) gebildete federnde Zungen (48) derart in Eingriff bringbar sind, daß an den äußeren Rändern der Zungen (48) befindliche Vorsprünge (50) bei Verkleinerung des Durchmessers der Bodenplatte (9) von Ausnehmungen (5) im Werkstückträger (3) außer Eingriff gebracht werden (Fig. 11 und 12).
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkopf (26) einen mit einem zentralen Loch (31) in der Bodenplatte (9) in Eingriff bringbaren Spanndorn (28') aufweist (Fig. 7 bis 10).
13. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Werkstückträgers (3) und die Bodenplatte (9) quadratisch sind mit vorzugsweise abgerundeten Ecken, die Verstelleinrichtung (36—40) einen Drehzylinder (37) aufweist und die Ausnehmungen (5) an den ebenen Innenflächen des Werkstückträgers (3) derart angeordnet sind, daß sie mit den Ecken der Bodenplatte (9) nach relativer Verdrehung um etwa 45° in Klemmeingriff bringbar sind (Fig. 9 und 10).
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Werkstückträgers (3) kreisrund ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Werkstückträgers (3) aus wenigstens zwei einander gegenüberliegenden geraden Abschnitten (3a) und als letztere verbindende abgerundete Ecken aus zwei halbkreisförmigen oder vier viertelkreisförmigen runden Teilabschnitten (3b) gebildet ist. 5

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß in zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden (3a₁) des Werkstückträgers (3) je ein parallel zur Längsmittelachse (6) verlaufendes Langloch (53) ausgeformt ist (Fig. 13 und 14). 10

17. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zum Transportieren von einseitig offenen, tubusförmigen Fließmittelpackungen in einer Maschine zum Herstellen und/oder Füllen und/oder Verschließen derartiger Packungen. 15

Hierzu 14 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

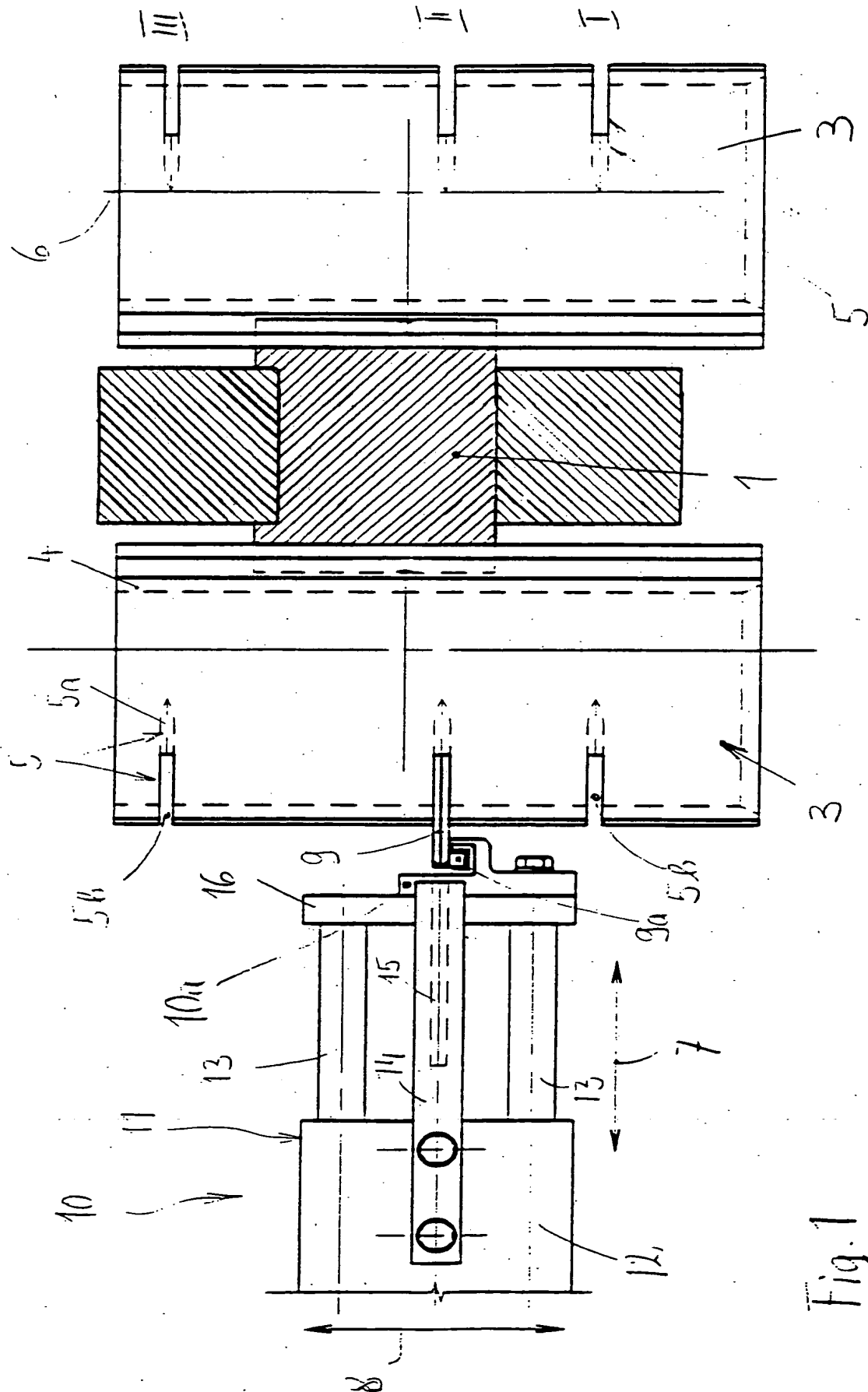
45

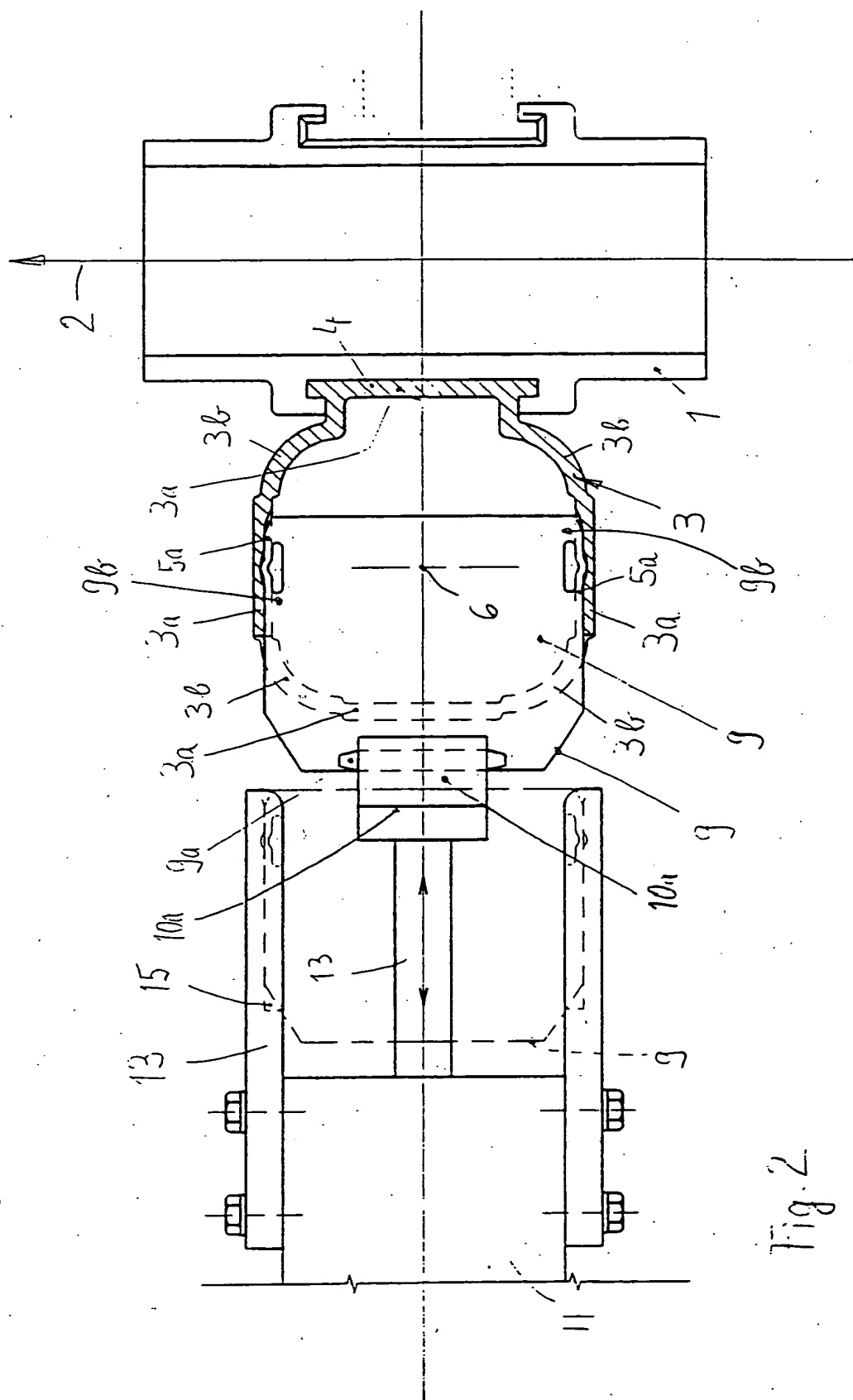
50

55

60

65





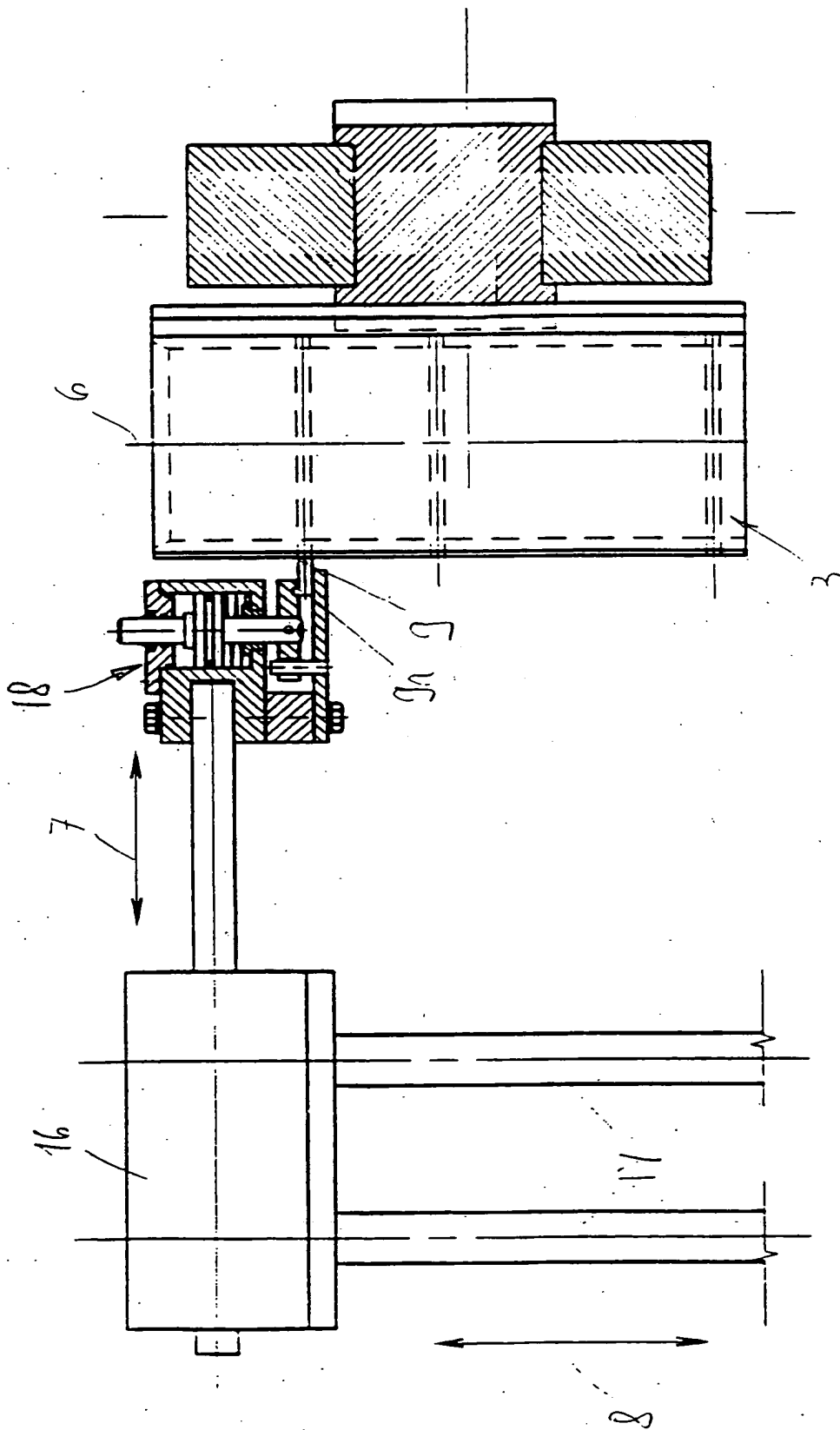
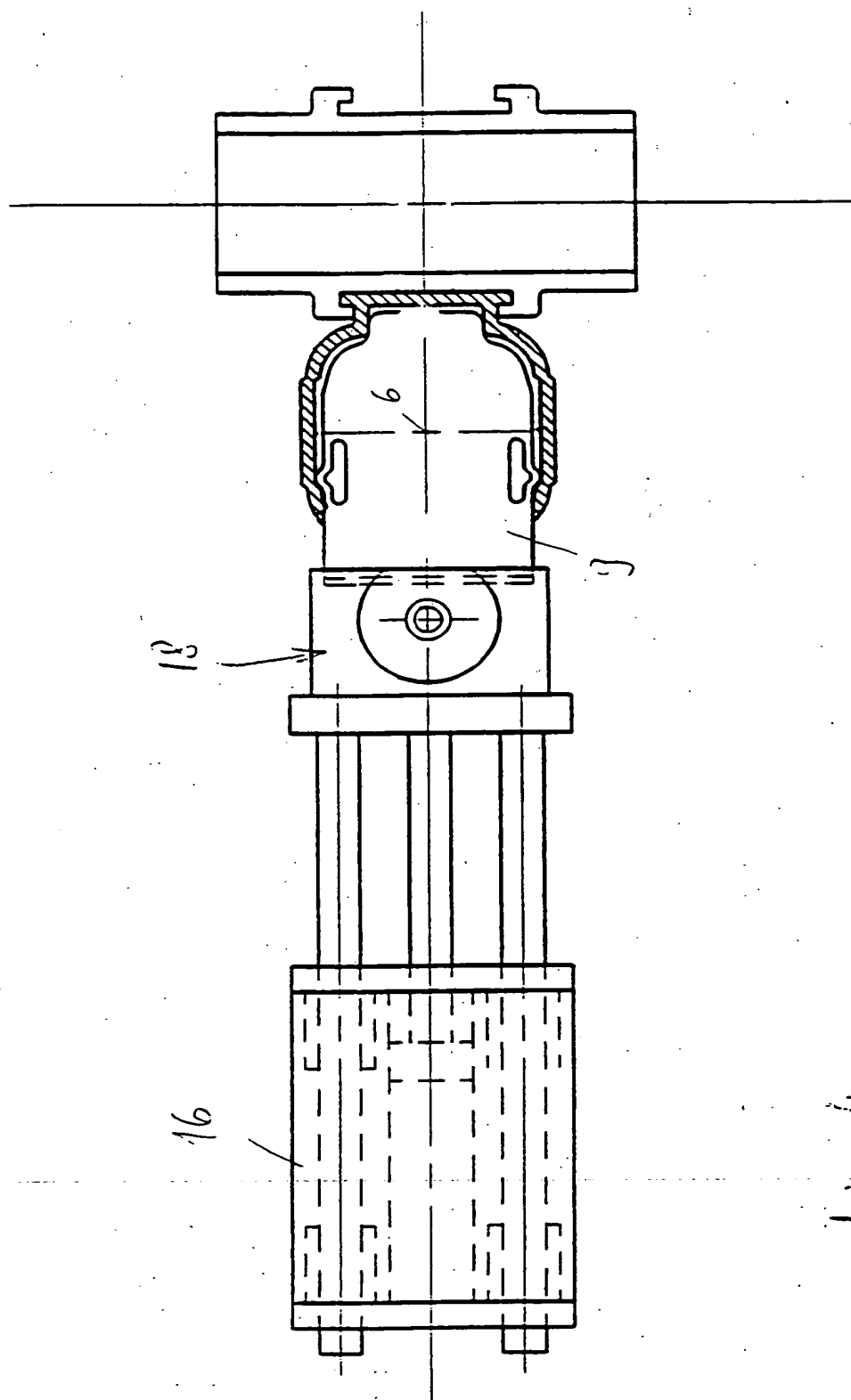
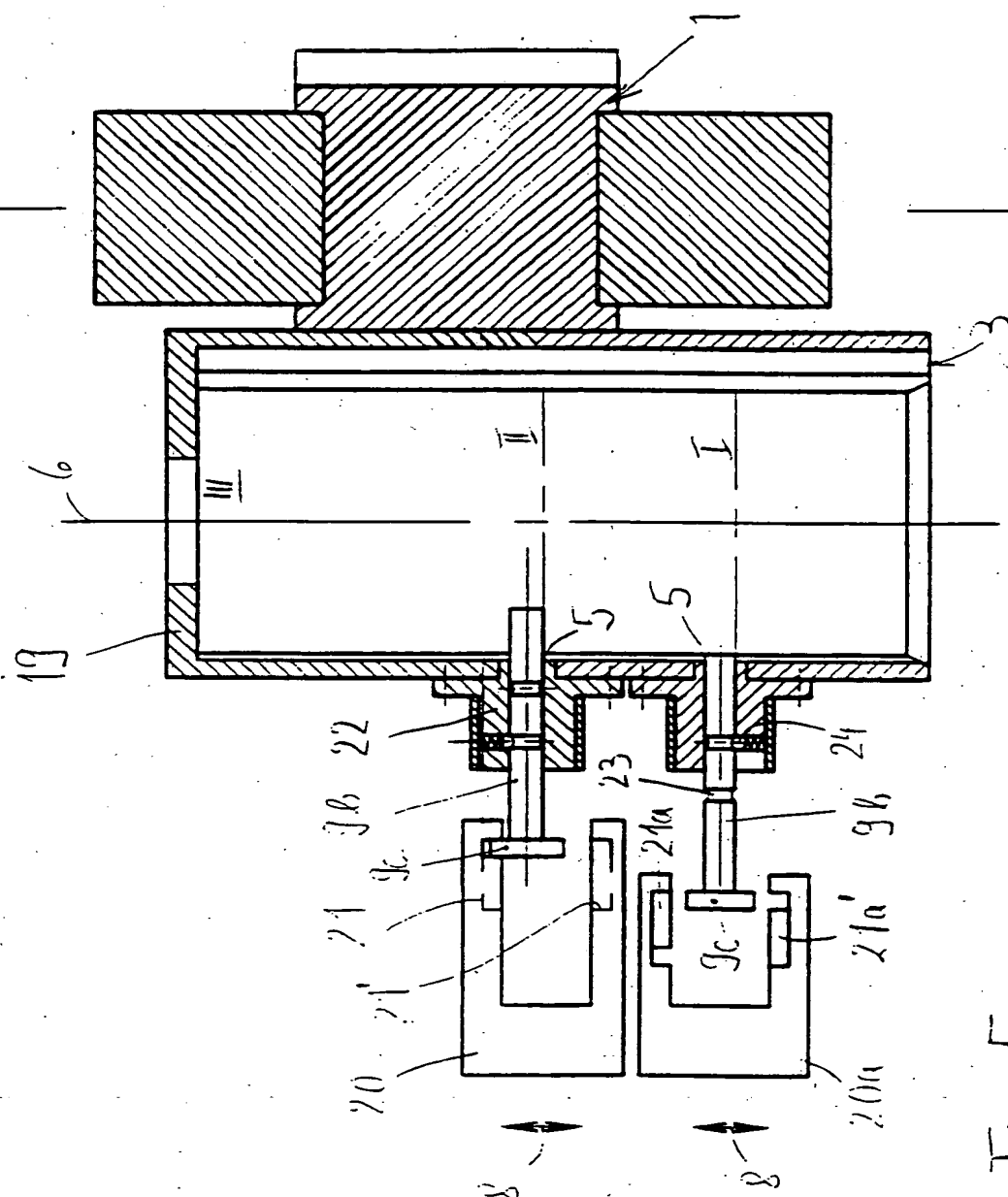


Fig. 3





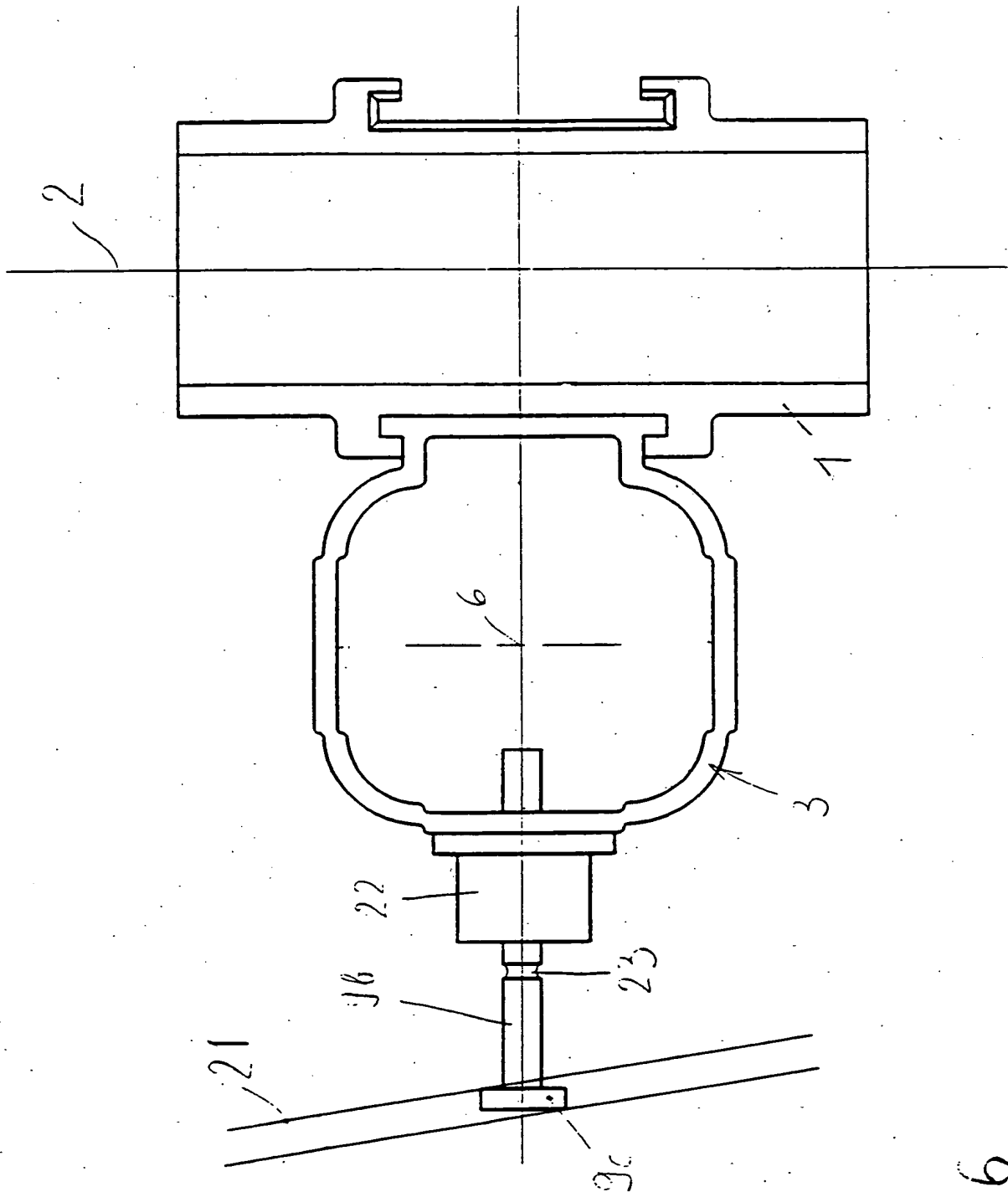


Fig. 6

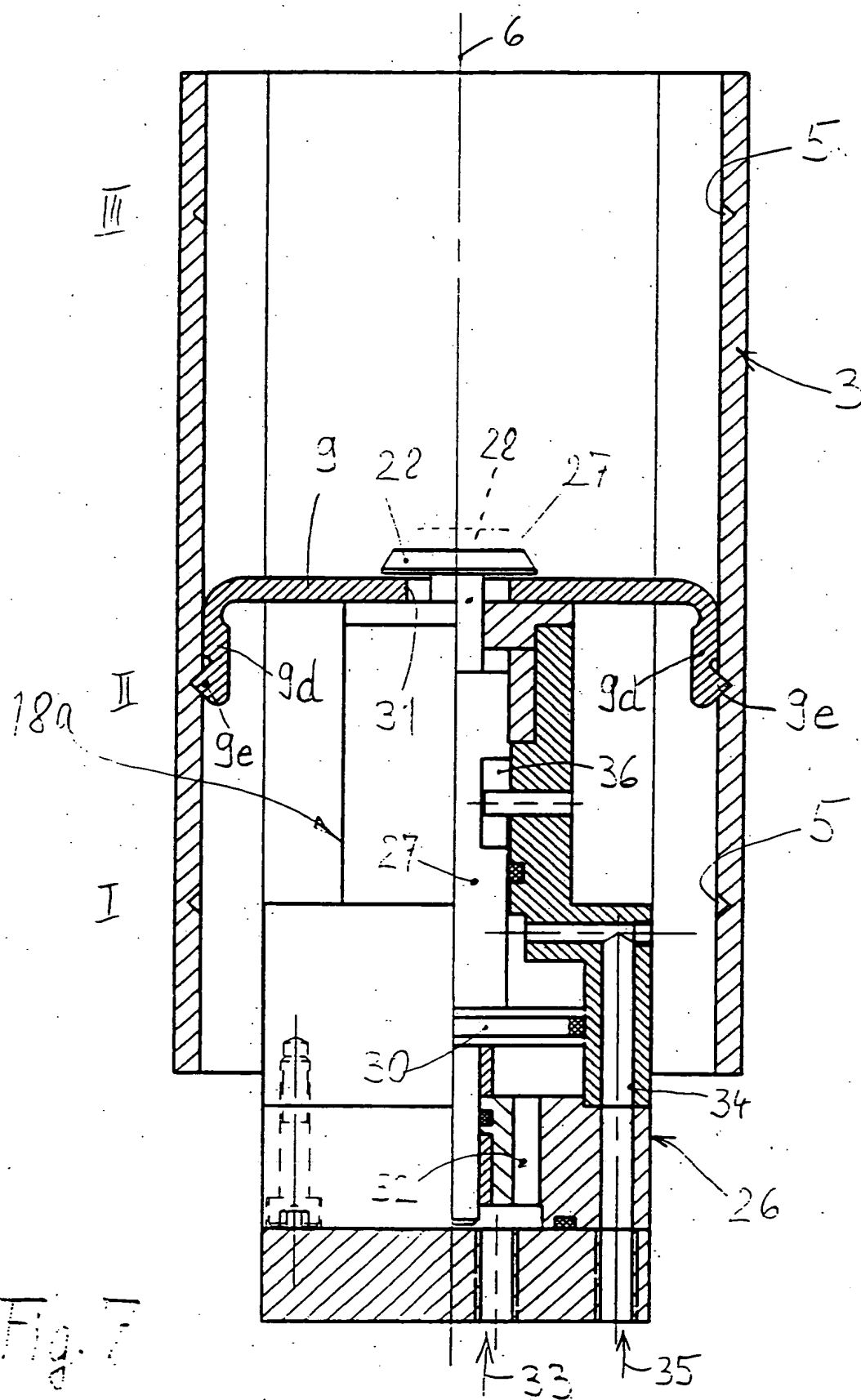


Fig. 7

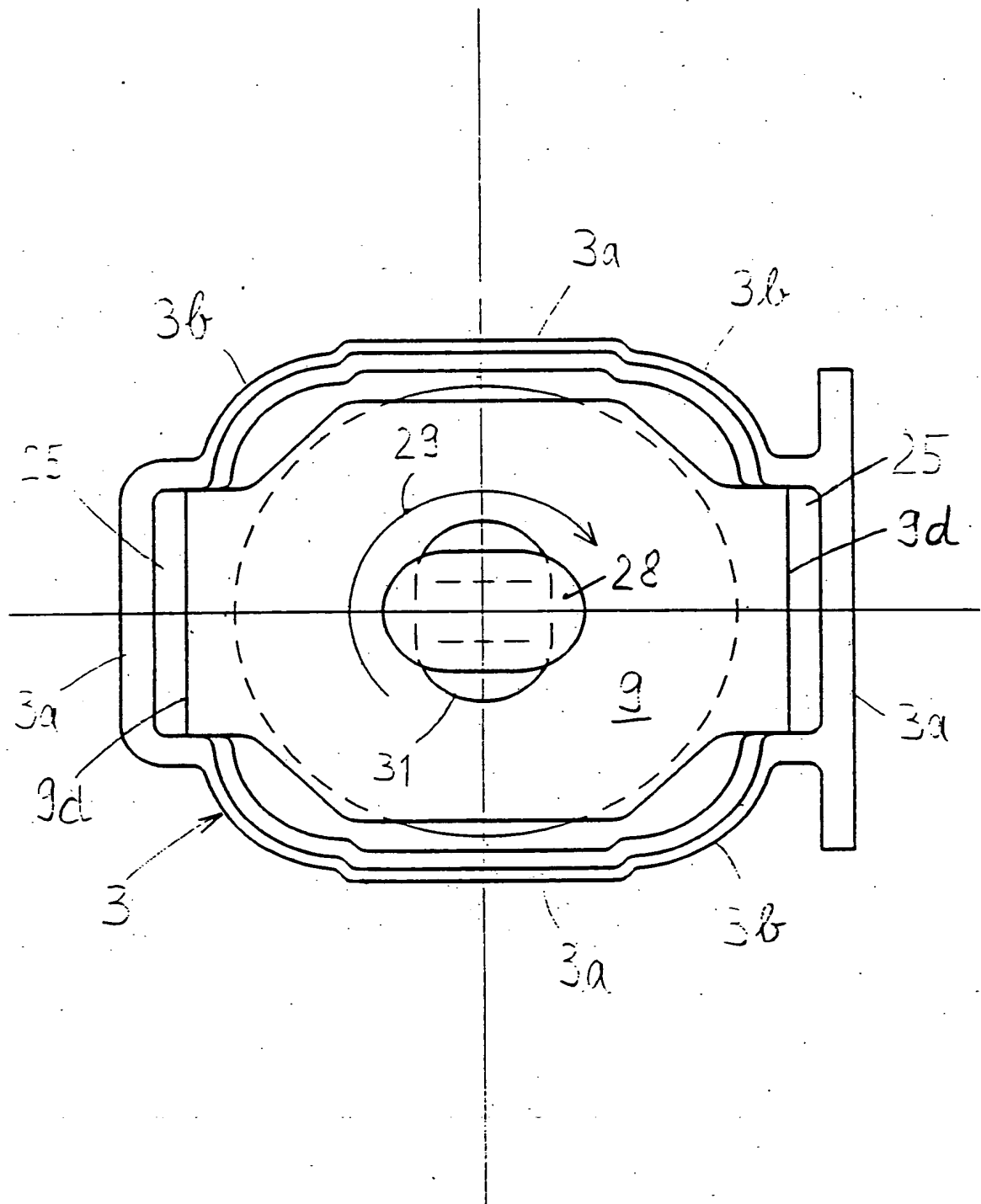
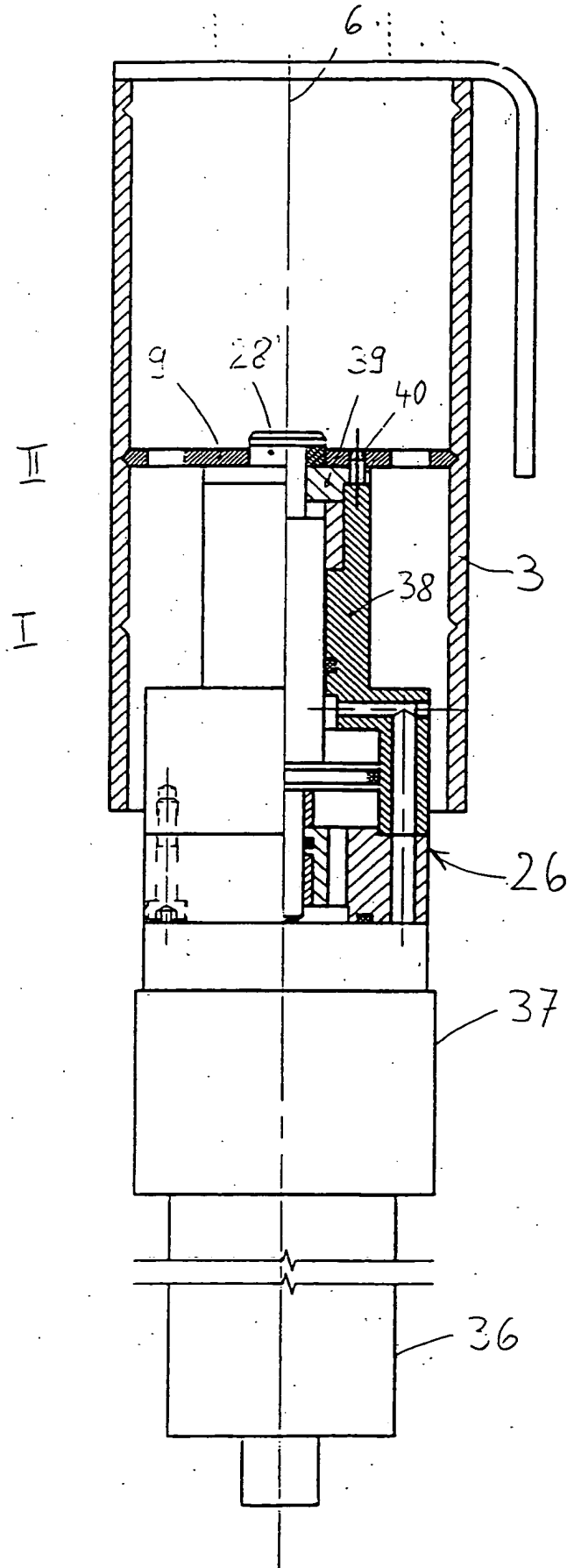


Fig. 2



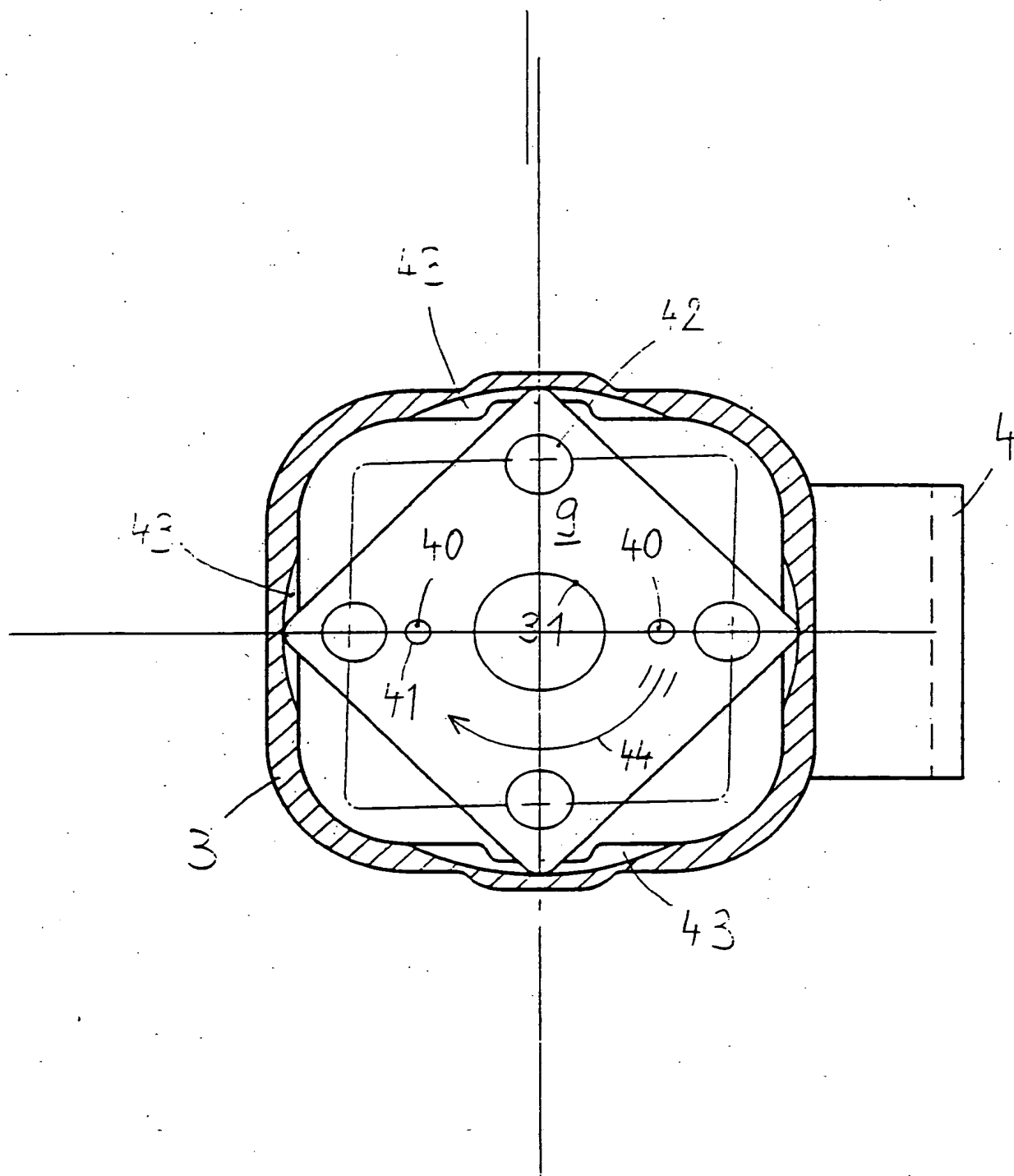
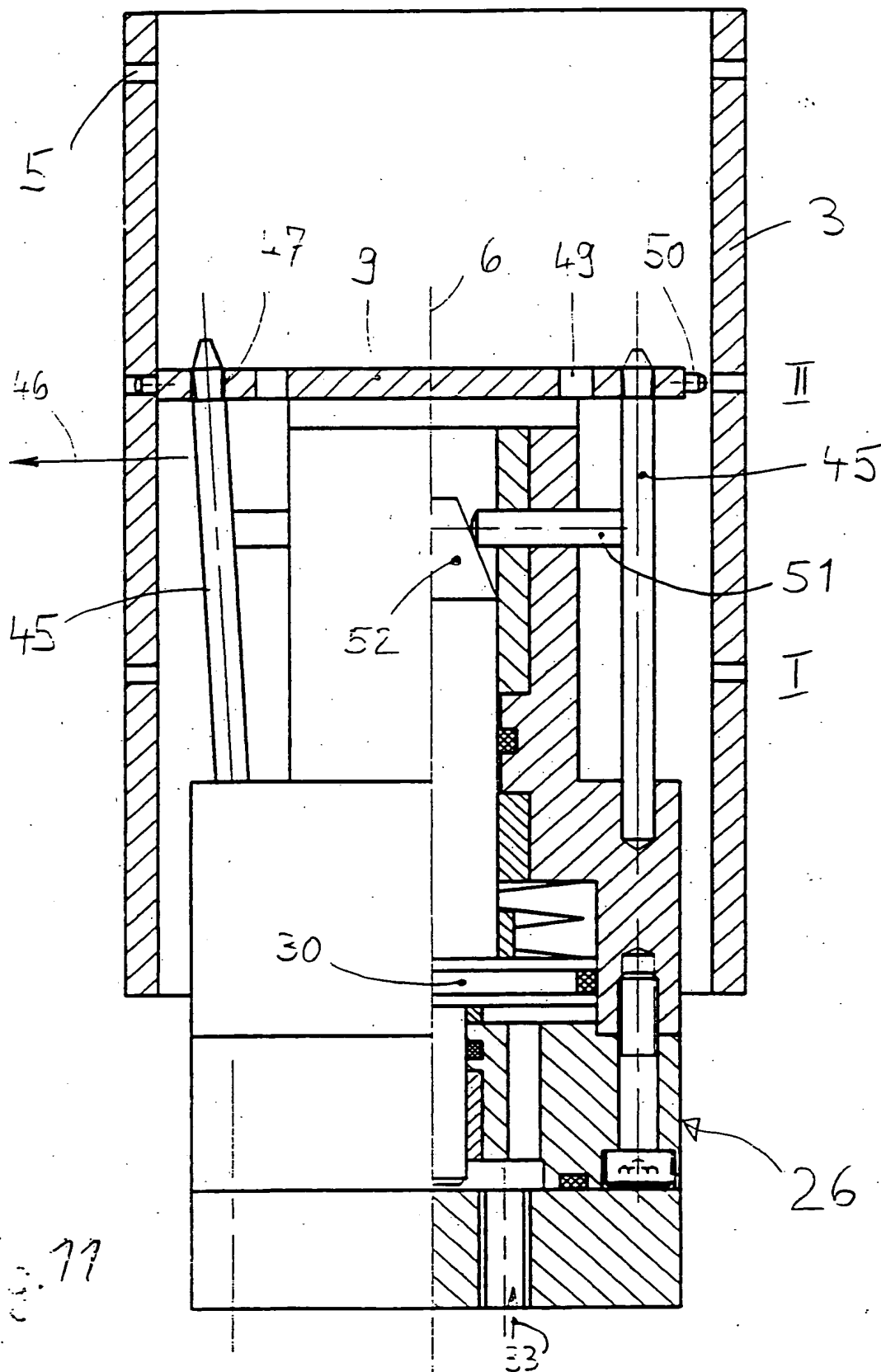


Fig. 10



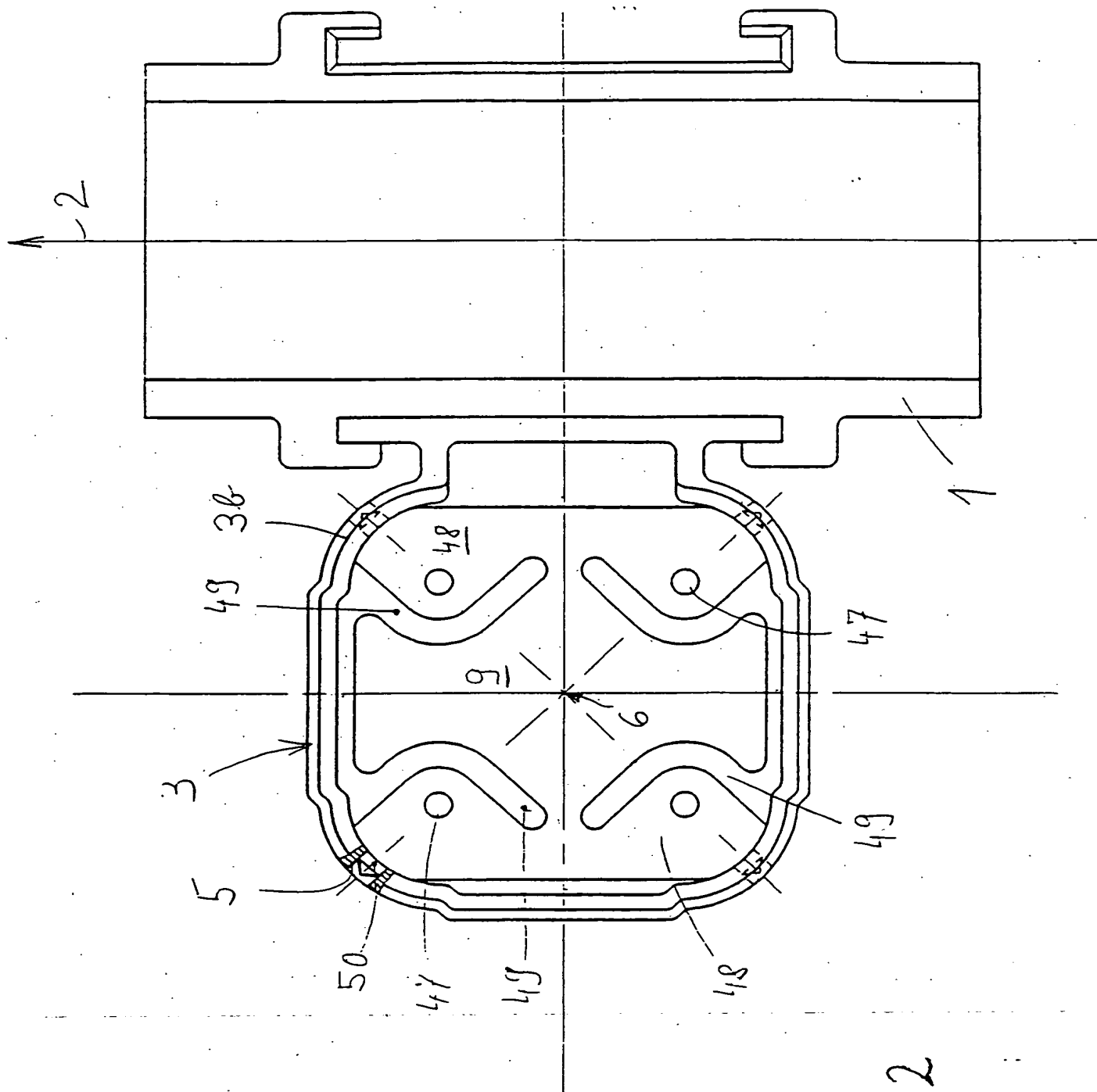


Fig. 12

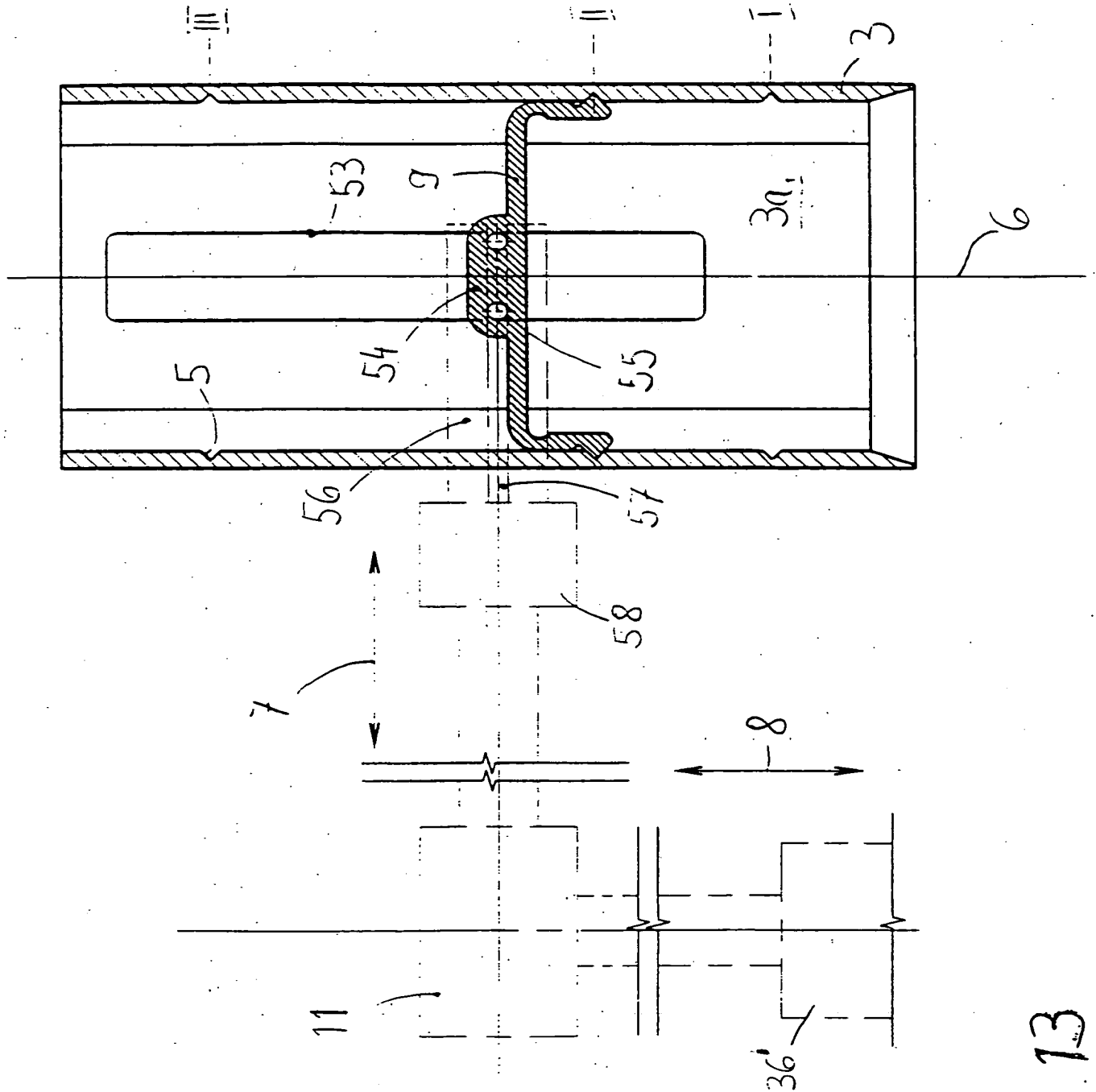


Fig. 13

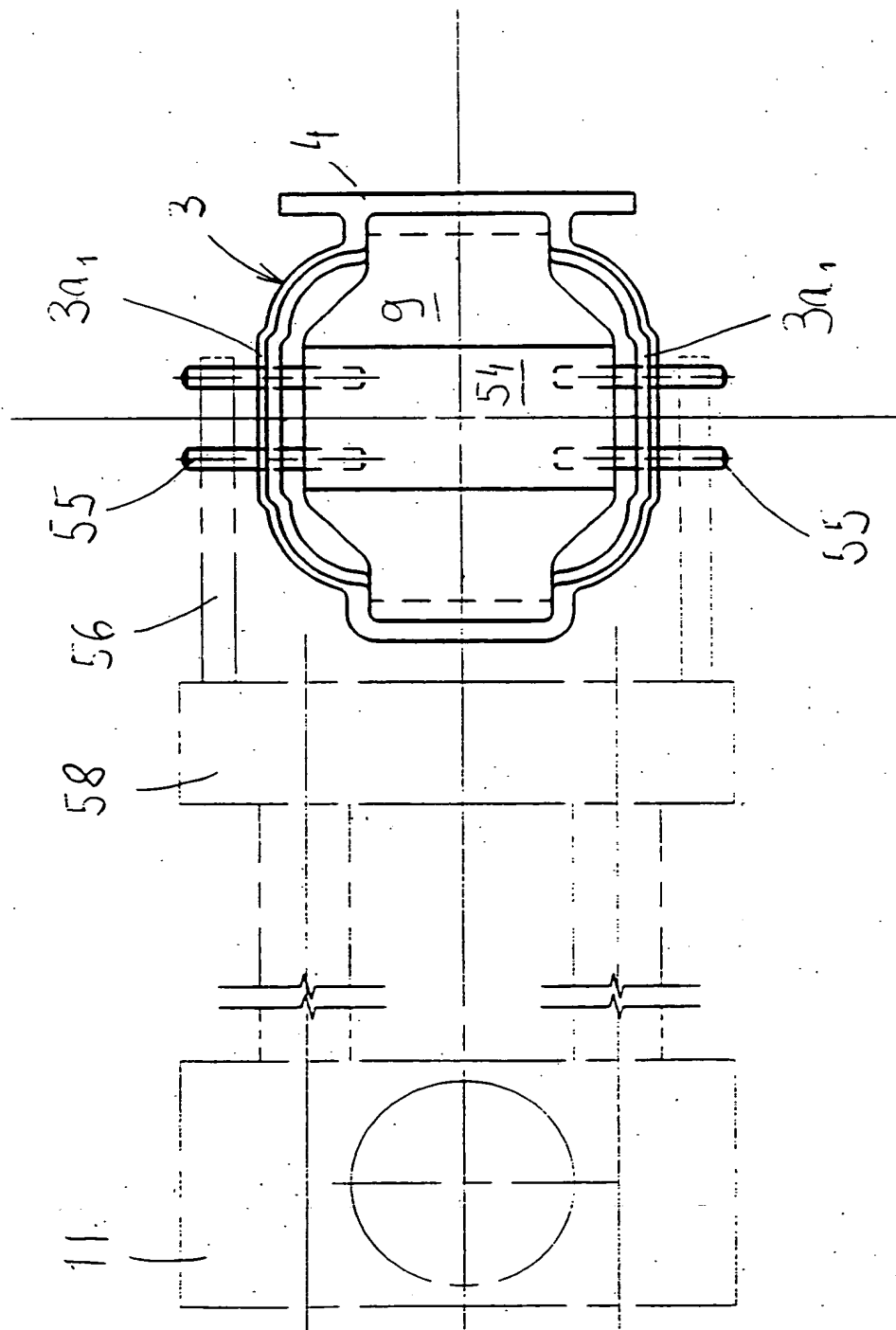


Fig. 14